Aus der Univ.-Klinik für Ohren-, Nasen- und Kehlkopfkrankheiten der
Martin Luther-Universität Halle a. S.
Direktor: Prof. Dr. A. Eckert-Möbius.

Nachuntersuchungen an Radikaloperationen des Mittelohres

mit besonderer Berücksichtigung der funktionellen Ergebnisse. (60 Fälle)

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

der

Hohen Medizinischen Fakultät

der

Martin-Luther-Universität Halle a./S.

vorgelegt von

Max Mohaupt
aus Burg bei Magdeburg.

1934.

Dissertationsdruckerei und Verlag Konrad Triltsch, Würzburg.

Referent:

Prof. Dr. A. Eckert-Möbius.

Die chronischen Mittelohreiterungen trennen wir nach dem Sitz der Perforation in die beiden großen Gruppen mit zentraler und randständiger Perforation. Gefährlich für das Leben des Patienten werden im allgemeinen nur die letzteren und von diesen wiederum meistens nur jene, welche mit Cholesteatombildung einhergehen. Die Radikaloperation des Mittelohres ist bei solchen chronischen Eiterungen die gegebene Behandlung, wenn die konservative Therapie versagt oder lebensbedrohende Komplikationen im Verlauf einer chronischen Otitis auftreten. Daraus ergeben sich die Indikationen für die Radikaloperation:

1.) bei Auftreten von lebensbedrohenden Komplikationen (otogene Meningitis, Labyrinthitis, Sinusthrombose),

2.) bei allen Fällen, die mit Eiterretention und akut entzündlichen Erscheinungen am Warzenfortsatz einhergehen.

3.) bei Undurchführbarkeit und Versagen einer regelrechten konservativen Therapie.

Und schließlich werden wir 4.) in manchen Fällen eine individuelle und soziale Indikation anerkennen müssen.

Das ständige Ohrenlaufen beeinträchtigt manchen Patienten in Lebensfreude und Schaffenskraft. Die mit langdauernder Eiterung oft verbundene Abnahme des Hörvermögens kann bei manchen Berufen wie z. B. Musiker oder Lehrer die Existenz gefährden. Der üble Geruch der Absonderung stellt ähnlich wie bei Ozänakranken eine Belästigung der Umgebung dar. Dazu kommen die Kosten einer oft jahrelangen meist nur vom Facharzt auszuführenden Behandlung. Ist damit eine längere Bahnfahrt verbunden, so bedeutet jede Behandlung den Verlust eines halben oder ganzen Arbeitstages und eine starke Belastung der Krankenkassen und des Volksvermögens.

Demgegenüber kann durch die Operation und eine etwa vierwöchentliche klinische Behandlung ein Ausheilungszustand erreicht werden, welcher eine gewisse Konstanz des Hörvermögens verbürgt und den Patienten abgesehen von gelegentlichen Kontrollen vom Arzt unabhängig macht.

Ziel der Operation ist

1.) die durch das Vorhandensein und Weiterwachsen eines Cholesteatoms drohenden Gefahren zu beseitigen,

2.) die Eiterung möglichst vollständig und dauernd zum Versiegen zu bringen.

Dieses Ziel wird zu erreichen versucht durch Umwandlung der erkrankten Hohlräume der Pauke, des Antrums und des Warzenfortsatzes in eine einheitliche und übersichtliche Höhle unter Wegnahme der knöchernen hinteren Gehörgangswand.

Hammer, Ambos und Trommelfell werden, soweit sie noch erhalten sind und diesem Ziel im Wege stehen, bei der typischen Radikaloperation entfernt.

Werfen wir kurz einen Blick auf die geschichtliche Entwicklung der Radikaloperation des Mittelohres, mit der 1890 Stacke zum ersten Mal an die Öffentlichkeit trat. Er veröffentlichte 1897 die Krankengeschichten der ersten 100 operierten Fälle. Gleichzeitig mit ihm hatten Zaufal und Jansen eine Methode der Radikaloperation angegeben.

Während Stacke die Operation nach Heraushebelung des häutigen Gehörganges an der lateralen Adituswand begann und von innen nach außen fortschritt, schlug Zaufal den umgekehrten Weg von der Oberfläche des Warzenfortsatzes zum Antrum ein. Die Grundprinzipien der beiden Methoden haben sich bis heute erhalten. Wenn auch die Mehrzahl der Otochirurgen die Operation an der Warzenfortsatzoberfläche beginnt und nur bei stark vorgelagertem Sinus nach Stacke vorgeht, sind gerade in neuerer Zeit andere wie v. Eicken, Heermann, Thies und Charlowitz für eine Modifikation des Stackeschen Verfahrens eingetreten, indem sie den ganzen Eingriff ohne jeden äußeren Schnitt vom Gehörgang aus durchführen.

Die ersten Operationen waren lediglich zur Beseitigung der Komplikationen und der Sekretion ausgeführt worden. Das Hörvermögen hatte weder für die Indikationsstellung noch für den funktionellen Erfolg mitgesprochen. Da es aber infolge der Entfernung des Trommelfelles und der Gehörknöchelchen häufig eine recht beträchtliche Einbuße erlitt, gewann bald der Gedanke Raum, bei gutem Hörvermögen diese Gebilde möglichst zu schonen. Ein solches konservatives Vorgehen wurde bereits 1893 von Jansen empfohlen. Gleichzeitig mit ihm setzte sich auch Scheibe für die Schonung der Pauke und ihres Inhaltes ein. Um die Weiterentwicklung dieser konservativen Methode, die bei sonst gleichem Vorgehen das Trommelfell und die Gehörknöchelchen erhielt, erwarben sich Heath und Bondy große Verdienste.

Beide Methoden, die typische und die konservative Radikaloperation werden in der halleschen Klinik als Schuloperationen ausgeführt, und zwar jede mit besonderer Indikation, die von der Art des Krankheitsprozesses und dem Hörvermögen des zu operierenden Ohres abhängt.

Bei größeren Trommelfelldefekten, Fehlen der Gehörknöchelchen und schlechtem Hörvermögen wird radikal operiert, bei geringgradigem Befund in der Pauke, fast ganz erhaltenem Trommelfell und gutem Hörvermögen d. h. also wenn der Erkrankungsprozeß im wesentlichen nur den hinteren oberen Paukenabschnitt mitergriffen hat, wird die konservative Methode in Anwendung gebracht.

Im Folgenden sollen nach einer Betrachtung der Umgestaltung der Mittelohrverhältnisse, wie sie die typische und konservative Radikaloperation verursacht, und ihrer Auswirkung auf die Funktion die Ergebnisse der beiden Operationsmethoden bei den einzelnen Autoren miteinander verglichen werden.

Eine Radikaloperation schafft im Mittelohr veränderte funktionelle Bedingungen, besonders in physikalischer Hinsicht, weil infolge des Fortfalls des Trommelfelles die mit Schleimhaut ausgekleidete Paukenhöhle in unmittelbare Verbindung mit der Außenluft und der Epidermis des Gehörganges kommt, und weil sich nach der Umgestaltung des Ge-

hörganges und der Entfernung von Trommelfell und Gehörknöchelchen neue Bedingungen für die Schallzuleitung zum ovalen Fenster ergeben. Bei der konservativen Radikaloperation dagegen bleibt der physiologische Abschluß zwischen Pauke und äußerem Gehörgang erhalten und Trommelfell und Gehörknöchelchen erfüllen weiterhin ihre Aufgabe als schalleitender Apparat, soweit sie nicht durch Verwachsungen in ihrer Bewegungsfähigkeit behindert sind.

Vergleichen wir einmal damit die normalen Verhältnisse der Schallzuleitung, so können wir unterscheiden zwischen der reinen Luftleitung im Gehörgang bis zum Trommelfell und der mechanischen Weiterleitung in die Gehörknöchelchenkette. Das Trommelfell stellt hierbei eine die Schallenergie aufnehmende Membran dar, welche die Schwingung unter Mitwirkung der Gehörknöchelchenkette mit verstärkter Intensität, wenn auch verminderter Amplitude, dem ovalen Fenster zuleitet. Sinn der Vorrichtung ist die Konzentration der gesamten Energie auf einen einzigen Punkt: die Steigbügelfußplatte. Die Vorgänge, welche sich im Innenohr abspielen, brauchen wir hier nicht zu berücksichtigen, da dies bei Ohreiterungen ohne Labyrinthentzündungen bei der Radikaloperation gewöhnlich intakt bleibt, und lediglich die schalleitenden Elemente des Mittelohres verändert werden.

Wir können für unsere Betrachtung Hörschärfe gleichsetzen mit der Amplitude der Schwingungen der Steigbügelfußplatte. Für ein Optimum an Hörfähigkeit ist die Unversehrtheit aller an dem Schalleitungsvorgang beteiligten oben erwähnten Glieder Bedingung. Welche Änderungen setzt hier die Radikaloperation? Die Veränderungen betreffen bereits den Gehörgang, welcher nicht in seiner ursprünglichen runden Form erhalten bleibt, sondern an sein Lumen noch die bis zu einigen ccm Luft fassende Radikalhöhle angeschlossen erhält. Die Bedeutung der Höhle für die Schallzuleitung liegt darin, daß sicherlich durch Absorption von Schallenergie oder durch Reflexion an den teilweise unregelmäßigen und rauhen Flächen eine Störung der schalleitenden Funktion des Gehörganges stattfindet. Diese Beeinträchtigung tritt jedoch zurück gegenüber den Schädigungen, welche die typische Radikaloperation im Mittelohr selbst durch die Fortnahme von Trommelfell und Gehörknöchelchen mit sich bringt. Es entfällt damit gänzlich der 2. Teil des Schalleitungsapparates, die mechanische Schallübermittelung durch Trommelfell und Gehörknöchelchen. Die Schallwellen treffen auf die ganze mediale Paukenwand auf und nur ein der Größe der Steigbügelfußplatte entsprechender Teil gelangt direkt an das ovale Fenster. Ähnliche Verhältnisse werden auch geschaffen, wenn die Schalleitungskette durch Entfernung etwa des Hammers oder des Ambos unterbrochen wird. Die Funktion der Trommelfellgehörknöchelchenkette fällt wie bei der Entfernung sämtlicher Teile aus. Während andererseits bei erhaltener Gehörknöchelchenkette, wie es bei der konservativen Operation der Fall ist, nur insoweit eine Verschlechterung auftreten dürfte, als durch die durch den Trommelfelldefekt bedingte Verkleinerung der schallaufnehmenden Trommelfellmembran ein schlechterer Wirkungs-

grad erzielt wird oder durch bindegewebige Fixation in der Gehörknöchelchenkette, Verdickungen und Narbenbildungen am Trommelfell diese Gebilde für die Schallübermittlung mehr oder weniger unbrauchbar werden.

Da alle durch die Operation gesetzten Änderungen im Vergleich zum Normalen im Sinne einer Hörverschlechterung wirken, so müßte das Resultat jeder Radikaloperation eigentlich immer ein schlechtes Hörvermögen sein. Nun wird aber die Radikaloperation an Ohren ausgeführt, an denen vorher eine erhebliche Störung des Schalleitungsapparates außer durch den vorhandenen Trommelfelldefekt auch durch entzündliche Polypen- oder Granulationsbildungen oder durch das Eindringen von Cholesteatommassen in die Pauke eingetreten ist. Eine weitgehende Beseitigung dieser Hörhindernisse durch die Operation wird daher gegebenenfalls zu einer Besserung des Hörvermögens führen können. Das Endresultat hinsichtlich der Funktion stellt sozusagen die Differenz zwischen der durch die Operation bedingten Verschlechterung (Entfernung von Trommelfellresten und Gehörknöchelchen, Narbenbildungen an der medialen Paukenwand und am Trommelfell) und der durch die Beseitigung von Schallhindernissen der oben erwähnten Art bedingten Hörbesserung dar.

Für die zu erwartenden funktionellen Ergebnisse ergeben sich rein theoretisch drei Möglichkeiten:

1.) Die erzielte Besserung durch Beseitigung von Hörhindernissen ist größer als die durch die Fortnahme von etwa noch vorhandenen Trommelfell- und Gehörknöchelchenteilen verursachte Verschlechterung.
Endresultat: Hörbesserung.

2.) Die durch Entfernung etwaiger Hörhindernisse erzielte Besserung wird durch die operative Schädigung wieder etwa aufgehoben.
Endresultat: Gleichbleiben des Gehörs.

3.) Es waren keine wesentlichen Schalleitungshindernisse vorhanden, und es überwiegt die Schädigung, die wir durch die Operation infolge Fortnahme von Trommelfell und Gehörknöchelchen setzen, oder die infolge narbiger Veränderungen an der medialen Paukenwand bei der Ausheilung zustande kommt.
Endresultat: Verschlechterung des Hörvermögens.

In der Tat verfügen alle Autoren, die die Hörfunktion nach typischen und konservativen Radikaloperationen nachprüften, sowohl über Verbesserungen als auch über Verschlechterungen des Hörvermögens.

Die Zusammenstellung der funktionellen Ergebnisse bis zum Jahre 1902 von Brieger, Grunert, Gomperz, Hammerschlag, Lucae-Großmann, Manasse und Wintermantel, Schwarze, Siebenmann, Stacke, Trautmann, Stenger und Buhe, bei denen es sich nur um typische Radikaloperationen handelt, schwanken in ihren Angaben zwischen 33,3—55% Besserungen und 6—30% Verschlechterungen des Hörvermögens.

Zu diesen Resultaten ist zu bemerken, daß bei den meisten Autoren die Zahl der Fälle weniger als 100 betragen hat.

Zunächst wollen wir auf die typische Radikaloperation und ihre Ergebnisse etwas näher eingehen.

So berichtet Buhe, daß Besserung immer dann auftrat, wenn bei

der Operation starke Hörhindernisse, wie obturierende Polypen, Exostosen, Atresien des Gehörganges, welche die Hörfähigkeit auf ein Minimum reduziert hatten, entfernt werden konnten.

Er glaubt auch der Radikalhöhle selbst eine ungünstige Wirkung auf die Schalleitung zuschreiben zu können und konnte durch Einlegen eines Wattepfropfens in die Radikalhöhle bei einigen seiner Patienten eine geringe Verbesserung des Hörvermögens für Flüstersprache erzielen.

Seine Fälle von Hörverschlechterungen betreffen Ohren mit vorher gutem Hörvermögen, bei denen das schlechte Ergebnis auf die Entfernung der Trommelfell-Gehörknöchelchenkette zurückzuführen war.

Das Hörvermögen vor der Operation spielte für die Indikation zur Entfernung des Trommelfells und der Gehörknöchelchen bei ihm keine Rolle. Es kam lediglich auf die Ausheilung der Eiterung an. Der definitive Zustand, der durch die Operation hergestellt werden sollte, war eine feste, gute Epidermisierung der ganzen Höhle einschließlich der medialen Paukenwand mit Verschluß der Tube. Diesem Verschluß der Tube schreibt besonders Wittmaack eine große Bedeutung für die Ausheilung der Eiterung zu. Spontan soll er in etwa 21% aller Fälle auftreten. Er wurde durch besondere Maßnahmen, wie Ätzung, Einlegen eines geknoteten Jodkatgutfadens in die Tube vermehrt herbeizuführen versucht.

Die Bedeutung der Tube für das Fortbestehen der Eiterung sollte darin liegen, daß durch zurückfließendes Sekret aus dem Nasenrachenraum die Epidermis der Höhle mazeriert werden sollte, und andererseits die Desquamationsprodukte der Epidermis wiederum einen Reiz auf die Schleimhaut der Pauke zur Granulationsbildung ausüben sollten. Daß das vollkommene Verschwinden der Schleimhaut aus der Pauke und ihr Ersatz durch Plattenepithel für das Versiegen der Schleimhauteiterung von großem Einfluß ist, ist leicht verständlich. Die Epidermisierung ist aber für die Funktion durchaus nicht immer günstig.

So hat Rauch 1917 bei 100 Fällen von Radikaloperationen die Faktoren, von denen die Resultate abhängen, näher untersucht. Er findet 34% Besserungen und 66% Verschlechterungen. Als günstigste Fälle erwiesen sich sogenannte Schleimhautausheilungen. Er versteht darunter jenen Zustand, bei dem bei sonst vollständiger Epidermisierung die mediale Paukenwand mit einem blaßrosa aussehenden scharf abgegrenzten Schleimhautbezirk bedeckt ist, der einer Epidermisierung widersteht. Diesen standen die Fälle mit vollständiger Epidermisierung im Hörvermögen nach. Die schlechtesten Hörresultate ergaben Radikalhöhlen, bei denen dicke Granulationspolster oder Narbengewebe an der medialen Paukenhöhlenwand die Schalleitung störten. Jede Fixierung des Steigbügels durch derbes Epithel, Narben- oder Granulationsgewebe sollte eine Störung in dem freien Spiel der beiden Fenster erzeugen, wogegen bei einer Schleimhautauskleidung der Steigbügel und das runde Fenster am wenigsten in seiner Bewegung gehemmt würde. Er stützt sich dabei auf die Anschauung, daß die Membran des runden Fensters eine Ausweiche für die Schwingungen des Steigbügels darstellt. In einer Behinderung des Steigbügels oder des runden Fensters liegen seiner Meinung nach die letzten Ursachen der Hörverschlechterung.

Wie groß der Prozentsatz solcher Schleimhautauskleidungen ist, zeigt George Jenkin. Bei 293 Fällen erzielte er in 50% eine Ausheilung mit einigen roten Mucosapartien, in 33% eine gänzlich trockene epithelisierte Höhle mit Epidermisierung der medialen Paukenhöhlenwand. 10% zeigten Granulationsbildung und 7% waren völlige Versager. Seine Statistik über die Hörfunktion weist 60% Verbesserungen und 40% Verschlechterungen auf und steht damit in einem gewissen Gegensatz zu Rauchs Ergebnissen. Dieselbe Ansicht wie Rauch vertritt auch Torrigiani. Er empfiehlt die Labyrinthwand zu schonen und alles zu unterlassen, was die Schalleitung stören oder die Labyrinthfenster beeinflussen könnte. Unter 51 Fällen hat er 29 Hörverbesserungen, 10 mal Gleichbleiben, 6 mal Hörverschlechterungen gesehen.

Die größte Statistik über Hörfunktion nach Radikaloperationen stammt von Joel Preßmann und umfaßt 372 Fälle. Diese sind allerdings nicht von ihm selbst untersucht, sondern stammen aus der Literatur. Hierbei findet er 35% Hörverbesserungen und 45% Hörverschlechterungen. Neuere Untersuchungen weisen teilweise sehr schlechte Hörerfolge auf. Ruvinsky, der 1927 68 Fälle aus dem Odessaer Hospital untersucht hat, gibt an, daß bei der Mehrzahl der Fälle eine Verschlechterung eingetreten sei, und zwar in der Regel bei Fällen, in denen vor der Operation 1 m und mehr Flüstersprache gehört wurde.

Leon White hält die Endresultate von 100 Radikaloperationen im Hinblick auf das Hörvermögen für geradezu entmutigend. Er findet eine Besserung in 37 Fällen, eine erhebliche nur in 3 Fällen. 14 sind unverändert, 49 hören schlechter, davon sind 7 taub. Er stellt einen gewissen Zusammenhang fest zwischen der Dauer der Ohreiterung und der zu erwartenden Hörverbesserung. Er machte nämlich die Beobachtung, daß die Besserungsaussichten um so größer waren, je länger das Ohrenlaufen bestand. Bei den weniger als 1 Jahr eiternden Ohren hatte er schlechte Erfolge; bis zu 5 Jahren wurde die Hälfte günstig beeinflußt, von 5—16 Jahren $^2/_3$, dann nahm die Häufigkeit der Besserung wieder ab und betrug bei über 15 Jahren bestehenden Eiterungen nur noch die Hälfte.

Im Gegensatz zu ihm steht Alföldy, der sich für eine möglichst frühzeitige Ausführung der Radikaloperation einsetzt, um eine Hörverbesserung zu erzielen, weil er annimmt, daß durch Resorption von toxischen Substanzen aus dem Eiter durch die Membran des runden Fensters bei langer Dauer eine Innenohrschädigung eintreten könnte. Wenn das wirklich der Fall ist, muß dies nach den Beobachtungen von White erst nach einem sehr langen Zeitraum von mehr als 10 Jahren auftreten können.

Vergleichen wir damit die Ergebnisse der konservativen Methode. Sie hat die Herstellung möglichst günstiger anatomischer und physiologischer Bedingungen für die Selbstausheilung des Krankheitsprozesses im Mittelohr mit Erhaltung der Funktion zum Ziel. Da sich dafür nicht alle Fälle eignen, werden für die konservative Methode besondere Indikationen aufgestellt.

Nach Komoro kommt sie nur in Betracht: 1.) bei leichtgradigen Atticus- oder Antrumeiterungen mit gutem Hörvermögen, 2.) bei hochgradiger Schwerhörigkeit der anderen Seite, 3.) wenn ganz geringgra-

dige Veränderungen im Epitympanon und im Antrum bei der Eröffnung gefunden werden, 4.) als prophylaktische Operation gegen Cholesteatombildung.

Die Erfolge dieser konservativen Methode sind hinsichtlich der Hörfunktion denen der radikalen Methode überlegen.

Halvor Björkmann vergleicht 1924 55 Radikaloperierte mit 20 Konservativoperierten, die vom Verfasser selbst vor- und nachuntersucht worden sind. Er findet bei der typischen Radikaloperation 32% Besserungen, 28% Verschlechterungen. Bei den konservativ Operierten dagegen 55% Besserung und 15% Verschlechterung.

Robert Lund teilt 18 1922 konservativ operierte Fälle mit. 14 sind vollkommen ausgeheilt worden, 4 sind mißlungen, 2 davon haben nachträglich in eigentliche Radikale umgewandelt werden müssen. Die Funktion hat sich in den meisten Fällen gebessert, 4 bleiben unbeeinflußt, 2 hören schlechter.

Donat Watson findet bei 50 nachuntersuchten konservativ Radikaloperierten nur 25 trockene Höhlen. 8 Fälle wurden, weil sie nicht ausheilten, nachträglich in Radikale verwandelt. Er kommt zu dem Ergebnis, daß die gewöhnliche Radikaloperation zwar einen höheren Prozentsatz trocken bleibender Höhlen aufweise, daß aber hinsichtlich der Hörfähigkeit die Resultate der modifizierten Radikaloperationen wesentlich besser seien.

Karl Beck, der auch in Fällen, wo Gehörknöchelchen und große Trommelfellteile fehlen, auf eine Konservierung des bei der Operation angetroffenen Zustandes der Paukenhöhle und ihrer Gebilde Wert legt, schreibt der Nachbehandlung eine Rolle für die Hörverschlechterung zu und behauptet, daß häufig durch Ätzen an der medialen Paukenwand das Hörvermögen nachträglich verschlechtert würde. Der Zustand der Radikalhöhle hängt seiner Meinung nach mit der sozialen Stellung ihres Trägers zusammen und viele Eiterungen seien auf mangelhafte Säuberung und Vernachlässigung zurückzuführen. Er verfügt über 78 Fälle, die er in 3 Gruppen einteilt. Bei 27 fehlen vor der Operation Trommelfell und Gehörknöchelchen. Von diesen hören besser 33%, gleich 33% und schlechter 33%. 35 mal wurden Gehörknöchelchen und Trommellfell entfernt. Davon hören besser 23%, gleich 38%, schlechter 38%. Von den 18 konservativ ausgeführten dagegen besser 33%, gleich 50% und schlechter nur 16%.

Die durchschnittliche Dauer der Nachbehandlung betrug bei den Radikalen 10,6 Wochen, bei den Konservativen nur 7 Wochen.

Jenkins erreicht bei 80 modifiziert ausgeführten Radikalen 70% Hörverbesserungen.

Eine Gegenüberstellung von 50 konservativ mit 50 nach Zaufal Operierten von Amersbach ergibt folgendes Bild:

Es hörten	besser	unverändert	schlechter
Nach Zaufal	41%	29%	30%
Konservativ	70%	16%	15%

Er berechnete die Besserung in Prozenten und fand ein Verhältnis von 214,4 zu 879,3. Also ungefähr das Vierfache an Hörverbesserung bei den Konservativen.

Eigene Untersuchungen:

Im folgenden soll an Patienten, bei denen die Operation 1—5 Jahre zurückliegt, also ein gewisser Endzustand der Ausheilung eingetreten sein dürfte, über das Resultat berichtet werden. 2 davon sind doppelseitig operiert, sodaß uns im Ganzen 62 Radikalhöhlen zur Verfügung stehen. Es sind in jedem Falle angegeben die Indikation zur Operation, Trommelfellbild und Hörvermögen vor der Operation und damit verglichen das Hörvermögen nach der Operation. Die Hörprüfung umfaßt Flüster- und Umgangssprache, untere und obere Tongrenze, den Rinneschen Versuch und die Hördauer von c^5. Es handelt sich um 33 typische und 26 konservative Radikaloperationen.

Des weiteren ist auch das Aussehen der Radikalhöhlen eingehend beschrieben und mit dem Hörvermögen in Beziehung gesetzt worden. Auch die subjektiven Beschwerden, über die die Patienten nach der Operation noch zu klagen hatten, sind vermerkt. Die Leistungen der beiden Operationsmethoden hinsichtlich Funktionsverbesserung und Ausheilung des Krankheitsprozesses werden miteinander verglichen.

A. Typische Radikaloperationen.

I. Gebesserte Fälle:

1.) M. F., 35 J.: Seit Jahren intermittierendes Ohrenlaufen re., Cholesteatom re., Trfll. Befund: Granulatioen vor dem Trfll. Gehörknöchelchen fehlen.

Am 18. II. 27 Radikaloperation re.: Antrum mit Cholesteatommassen erfüllt.

Am 15. IV. 27 entlassen. Radikalhöhle vollständig epidermisiert und trocken.

Hörvermögen vor der Operation: Flüstersprache am Ohr, Umgangssprache 50 cm, Untere Tongrenze A_{-1}, A. v. Scheitel ins re. + 10 Sek., Rinne a^1 — 15 Sekunden, obere Tongrenze e^7.

Bei der Nachuntersuchung am 1. II. 34 Flüstersprache 1,5 m, Umgangssprache 5 m, untere Tongr. G, A. v. Sch. ins re. + 20, Rinne a^1 — 10 Sek., obere Tongrenze f^7.

Weite trockene Radikalhöhle, vollständig epidermisiert.

Cerumen in der Radikalhöhle. Mediale Paukenwand epidermisiert. Vom Trommelfell steht unten ein sichelförmiger Rand. Subjektiv völlig beschwerdefrei. Vor 2 Jahren einmal Ohrenlaufen bei einem Schnupfen. Tuben durchgängig.

Besserung um 1,5 m Flüstersprache. Untere Tongr. von A_{-1} auf G heraufgerückt, obere Tongrenze von e^7 auf f^7.

2.) M. P., 24 J.: Seit 11 Jahren Ohrenlaufen li., Cholesteatom li., Trommelfell fehlt.

Am 18. V. 31 Radikaloperation. Am 10. VI. 31 entlassen.

Bei der Entlassung Facialisparese, Acusticus angeblich nicht erregbar.

Hörbefund vor der Operation: Flüstersprache 0, Umgangssprache 25 cm, unt. Tongr. C_{-1}, A v. Sch. ins li. + 3 Sek., Rinne a^1 minus unendlich. Obere Tongr. c^6.

Bei der Nachuntersuchung am 1. II. 34 1,3 m Flüstersprache, 5 m Umgangssprache, unt. Tongr. E_{-1}, A v. Scheitel ins li. + 26 Sek., Rinne a^1 — 24 Sek., ob. Tongr. e^7.

Besserung um 1,3 m Flüstersprache, untere Tongrenze heraufgesetzt.

Übersichtliche Radikalhöhle, mediale Paukenwand mit Schleimhaut ausgekleidet. Schleimiges Sekret in der Tubenecke, Tube durchgängig, subjektiv völlig beschwerdefrei.

3.) E. L., 24 J.: Seit 5 Jahren Ohrenlaufen re., chron. granulierende Entzündung. Trommelfellbefund: Perforation in der Shrapnellsch. Membran, durch die Cholesteatommassen durchschimmern.

Hörvermögen vor der Operation: Flstrspr. 10 cm, Umgangsspr. 1 m, unt. Tongr. A, A v. Sch. ins re., Rinne a^1 ± 0, ob. Tongr. e^7, c^5—8 Sekunden.

Am 12. VII. 33 Radikaloperation: Hammer u. Ambos werden entfernt, unt. Teil d. Trfll. erhalten.

Am 26. VII. 33 Ohr trocken, Pat. entlassen.

Bei der Nachuntersuchung am 19. XII. 33 Flüsterspr. 1 m, Umg.-Spr. 5 m, unt. Tongr. C—1, A vom Sch. ins re., Rinne a^1 — 11 Sek. Ob. Tongr. f^7, c^5 — 7 Sek.

Besserung um 90 cm Flüstersprache, unt. Tongr. heraufgerückt, ob. Tongrenze v. e^7 auf f^7 gebessert.

Völlig epithelisierte trockene Höhle. Vom Trfll. steht der untere Rand, Pauke epidermisiert u. trocken, subjektiv. völlig beschwerdefr.

4.) H. K., 15 J.: Seit Jahren bds. Ohrenlaufen. Otitis med. chron. duplex, Cholesteatom. Im Trommelfell bds. Perforation in der Shrapnellschen Membran.

Hörvermögen vor der Operation: Flstr. re. a. c., li. $^1/_2$ m. Umgangssprache re. $^1/_2$ m, li. 1,5 m. Unt. Tongr. re. A, li. H, A v. Sch. ins re. + 12 Sek., Rinne a^1 bds. — 18 Sek., c^5 re. — 8, li. — 7 Sek.

Am 25. XI. 30 Radikaloperation li., am 27. XI. 31 re.;

Hörvermögen nach der Operation re. Flüsterspr. 40 cm, li. 50 cm. Umgangsspr. re. 4 m, li. 5 m. Unt. Tongr. re. G, li. e,

A v. Scheitel ins li. + 30, Rinne a^1 re. — 23, li. — 17 Sek., c^5 re. — 6, li. — 8 Sek.

Besserung um $^1/_2$ m Flüstersprache rechts, links unverändert. Untere Tongr. re. von A auf G, links von H auf e. herabgesetzt.

Linke Radikalhöhle trocken und epidermisiert, Trommelfell vorhanden, aber große zentrale Perforation. Pauke epidermisiert, Gehörknöchelchen nicht nachweisbar.

Rechts trockne mittelweite Radikalhöhle, Totaldefekt des Trommelfells, Gehörknöchelchen fehlen, Pauke epidermisiert, trocken, Tuben durchgängig. Subjektiv völlig beschwerdefrei.

5.) u. 6.) K.-H. V.; 14 J.: Seit 1928 bds. foetide Sekretion, im Trommelfell bds. randständige Perforation. Otitis med. chron. pur. bds., Hörvermögen vor der Operation: bds. 20 cm Flstr., 5 m Umg.-Spr. Unt. Tongrenze re. E_{-1}, links A_{-1}, Rinne a^1 re. — 16, li. — 17 Sek., obere Tongrenze bds. c^7, c^5 re., — 3, links — 4 Sek.

Am 27. II. 31 Bds. Radikaloperation, kein Cholesteatom.

Am 9. IV. 31 mit geringer Absonderung entlassen.

Hörvermögen nach der Operation: Flstr. re. 0,75 m, li. 0,5 m, Umg.-Spr. bds. 5 m, unt. Tongrenze re. A—1, li. C, A. v. Sch. ins li.+8 Sek., Rinne a^1 rechts — 13, links — 19 Sekunden. Obere Tongrenze bds. f^7, c^5 re. — 14, links — 9 Sek.

Besserung re. um 55 cm, links um 30 cm Flstspr. Unt. Tongrenze re. von E_{-1}, auf A_{-1}, links v. A_1 auf C verschlechtert.

Re. Radikalhöhle feucht, Trfll. u. Gehörknöchelchen fehlen, mediale Paukenwand mit macerierten Epidermismassen und Granulationen bedeckt. Tube durchgängig.

Li. Radialhöhle: sezernierend, das Epithel maceriert, mediale Paukenwand epidermisiert, Trfll. u. Gehörknöchelchen fehlen vollständig. — Beide Ohren nässen. Kopfschmerzen links. Gehör sehr wechselnd.

II. Im Hörvermögen gleichgebliebene Fälle:

1.) u. 2.) E. St., 20 J.: Jahrelanges Ohrenlaufen rechts, mehrfach wurden Polypen entfernt. Otitis med. chron. pur. dextra, Gehörgang mit Polypen angefüllt. Li. vor Jahren rad. operiert.

Hörvermögen vor der Operation: Bds. Flüsterspr. O, Umgangsspr. bds. a. c., unt. Tongrenze re. A, li. C, obere Tongr. bds. a^6, Rinne a^1 bds. nicht gehört.

Am 28. VI. 27 Radikaloperation re.: Gehörknöchelchen werden nicht mehr angetroffen.

Am 14. VI. 27 in ambulante Behandlung entlassen.

Hörvermögen nach der Operation: Flstr.spr. bds. O, Umgangssprache re., links 30 cm, unt. Tongr. re. a_{-4}, A. v. Sch. ins li. — 25 Sek., Rinne a^1 wird nicht gehört. Obere Tongrenze rechts c^6.

Endresultat: Flüsterspr. unverändert, unt. Tongrenze stark heraufgerückt. Obere Tongrenze re. von a^6 auf c^6 verbessert.

Beide Radikalhöhlen epidermisiert und trocken, und mit Cerum ausgekleidet. Mediale Paukenwand epidermisiert. Trommelfell und Gehörknöchelchen fehlen. Subjektiv beschwerdefrei.

3.) W. Sch., 27 J.: Seit mehreren Jahren Ohrenlaufen rechts mit Abnahme des Hörvermögens. Otitis med. pur. chron. dextra. Cholesteatom. Senkung der oberen Wand. Trommelfell vorhanden. Hörvermögen vor der Operation: Flüsterspr. re. 1, Umgangsspr. 6 m, unt. Tongrenze D_{-1}, A v. Sch. ins li. Ohr, Rinne a^1 — 15 Sek., ob. Tongr. f^7.

Am 13. X. 33 Radikaloperation rechts, am 5. XII. 33 mit trockner Höhle entlassen.

Hörbefund am 1. II. 34: Flüstersprache 1 m, Umgangssprache 6 m, untere Tongr. G_{-1}, Rinne a^1 — 17 Sek., ob. Tongrenze d^7.

U. T. von D_{-1} auf G_{-1} verschlechtert. Die obere Tongrenze von f^7 auf d^7 herabgesetzt.

Kleine vollkommen trockene und epidermisierte Radikalhöhle, Trommelfell und Gehörknöchelchen fehlen. Mediale Paukenwand epidermisiert. Subjektiv beschwerdefrei. Tuben durchgängig.

4.) W. R., 15 J.: Seit dem 2. Lebensjahr mit Unterbrechung Ohrenlaufen nach Masern. Seit 14 Tagen Ohrenschmerzen li.

Otitis med. pur. chron. sin., Trommelfell-Perforation in der Shrapnellschen Membran.

Hörvermögen vor der Operation: Flüstersprache a. c., Umgangsspr. $^1/_2$ m, unt. Tongr. e. A v. Sch. ins li. + 12 Sek., Rinne a^1 — 14 Sek., obere Tongr. e^7.

Am 28. IV. 26 Radikaloperation links: Hammer u. Ambos werden dabei entfernt.

Am 13. VII. 26 Höhle trocken.

Hörvermögen nach der Operation am 1. II. 34: Flstr. a. c., Umg.-Spr. 1 m, unt. Tongr. e, A vom Scheitel ins li. + 10 Sek., Rinne a^1 — 22 Sek., ob. Tongr. e^7.

Weite epidermisierte trockene Höhle, mediale Paukenwand mit stark sezernierender Schleimhaut bekleidet. Das Ohr war 2 Jahre lang nach der Operation trocken und läuft in letzter Zeit stark. Tube durchgängig. Nach Politzern ist das Gehör freier und besser. Subjektiv beschwerdefrei.

5.) O. K., 20 J.: Seit Kindheit Ohrenlaufen links, seit 3 Tagen Schwindel und Erbrechen.

Otitis med. pur. chron. mit Cholesteatomeiterung li., Bogengangsfistel. Randständiger Trfll.-Defekt hinten-oben.

Hörvermögen vor der Operation: Flstr. 10 cm, Umg. 6 m, untere Tongr. C, A v. Scheitel ins li. + 20 Sek., Rinne a^1 — 8 Sek., obere Tongrenze d^7, c^5 — 5 Sek.

Am 18. IV. 29 Radikaloperation links mit Ausräumung der Pauke.

Am 3. V. 29 Höhle völlig epidermisiert und trocken.

Hörvermögen bei der Nachuntersuchung: Flstr. 10 cm, Umg.-Spr. 3 m. Unt. Tongr. A_{-1}, A vom Sch. ins re. + 8, Rinne a^1 — 16 Sek., ob. Tongr. f^7.

Unt. Tongrenze von C auf A_{-1} verbessert, ob. T. v. d^7 auf f^7.

Mittelweite vollkommen trockene Radikalhöhle. Mediale Paukenhöhlenwand mit spiegelnder Epidermis überzogen. Subjektiv beschwerdefrei. Bedarf keiner Behandlung weiter. Tube durchgängig.

6.) C. J., 17 J.: Von Jugend auf Ohrenlaufen links, seit 3 Tagen Erbrechen und Schwindel.

Otitis med. pur. chron. sin.

Hörvermögen vor der Operation: Flstr. 0, Umg.-Spr. a. c. (m. B.), Rinne a^1 negativ, unt. Tongr. Fis., c^5 — 15 Sek.

Am 17. V. 27 Radikaloperation links: Granulationen und Eiter im Antrum. Gehörknöchelchen fehlen.

Am 24. V. 27: Beginnende Epidermisierung der Höhle. Entlassen.

Am 6. II. 34 Nachuntersuchung: Flüsterspr. a. c., Umg.-Spr. 1 m, unt. Tongr. c, Rinne a^1 — 20 Sek., ob. Tongr. f^7, c^5 — 12 Sek.

Große übersichtliche Radikalhöhle mit dicker weißglänzender Epidermis ausgekleidet, vom Trfll. steht rings ein Saum. Gehörknöchelchen fehlen. Schleimhautreste an der medialen Paukenhöhlenwand. Höhle vollkommen trocken. Tube bei Politzern nicht durchgängig. Subjektiv beschwerdefrei.

7.) M. F., 40 J.: Seit dem 7. Lebensjahre Ohrenlaufen bds. im Anschluß an Di.. In letzter Zeit starke Kopfschmerzen.

Otitis med. chron. pur. duplex. Trommelfell durch Polypen vollständig verlegt. Nach Abtragung der Polypen Totaldefekt des Trflls.

Hörvermögen vor der Operation: Flstr. a. c., Umg.-Spr. $^1/_2$ m, unt. Tongr. C_{-2}, A v. Sch. in beide + 11 Sek., Rinne a_1 — 9 Sek., ob. Tongrenze g^6.

Am 8. I. 26 Radikaloperation:

Am 20. I. 26 mit in Epidermisierung begriffener Radikalhöhle entlassen.

Hörvermögen nach der Operation: Flstr. a. c., Umg.-Spr. 20 cm, unt. Tongr. a, A vom Scheitel ins li. + 17 Sek., Rinne a^1 — 15 Sek., ob. Tongr. d^7.

Untere Tongr. von C_{-2} auf a verschlechtert, obere Tongrenze von g^6 auf d^7 verbessert.

Trockene übersichtliche Radikalhöhle, Trommelfell und Gehörknöchelchen fehlen. Mediale Paukenwand epidermisiert. Klagt über Kopfschmerzen und Ohrensausen im operierten Ohr. Tube durchg.

8.) F. N., 41 J.: 1916 Trommelfellruptur, seitdem Ohrenlaufen re.
Cholesteatom re., Trfll. Befund: hinten-ob. bis in die Shrapnellsche Membran hineinragende Perforation.
Hörvermögen vor der Operation: Flüstersprache 0, Umgangssprache $^1/_2$ m.
Am 14. II. 33 Radikaloperation re.: Kirschgroßes Cholesteatom, Bogengangsfissur.
Am 13. III. 33 vollständig epidermisierte Höhle, entlassen.
Hörvermögen nach der Operation am 1. II. 34: Flstr. a. c., Umg.-Spr. $^1/_2$ m.
Weite mit dicker glänzender Epidermis ausgekleidete Radikalhöhle, Trommelfell und Gehörknöchelchen fehlen. Mediale Paukenhöhlenwand epidermisiert, Tube durchgängig. Subjektiv beschwerdefrei.
Das Gehör ist angeblich sehr wechselnd und bei schönem Wetter besser. Manchmal gibt es einen Knack im Ohr und hört er die Taschenuhr ticken, die er vorher nicht hörte.

9.) L. R.; 41 J.: Als Kind Scharlach, danach mit Unterbrechung Ohrenlaufen links.
Cholesteatom links. Vom Trommelfell steht nur noch ein Rest.
Hörvermögen vor der Operation: Flüstersprache 0, Umg.-Spr. 20 cm, unt. Tongr. E_{-1}, Rinne a^1 — 9 Sek., ob. Tongr. c^7.
Am 5. XII. 32 Radikaloperation links: Bohnengroßes Cholesteatom im Antrum.
Am 3. I. 33 mit mäßiger Sekretion entlassen.
Gehörvermögen bei der Nachuntersuchung am 5. II. 34: Flstr. 0, Umg.-Spr. 20 cm, Rinne a^1 — 9 Sek., ob. Tongr. e^7.
Besserung der oberen Tongrenze von c^7 auf e^7.
Radikalhöhle mit Epidermis ausgekleidet, trocken, Trfll. u. Gehörknöchelchen fehlen, mediale Pauke epidermisiert. Tube durchgängig. Subjektiv völlig beschwerdefrei.

10.) H. H., 39 J.: 1916 $^1/_2$ Jahr Ohrenlaufen. Seit 1926 mit Unterbrechung Ohrenlaufen links.
Cholesteatom links: Im Trfll. randständige Perforation hinten-ob.
Hörvermögen vor der Operation: Flstr. a. c., Umg.-Spr. 1 m, unt. Tongr. A_{-1}, A vom Scheitel ins li. + 18 Sek. Rinne a^1 — 17 Sek., ob. Tongr. g^6.
Am 18. 8. 32 Radikaloperation links: Trommelfellrest und Gehörknöchelchen werden entfernt. Kirschgroßes Cholesteatom.
Am 8. X. 32 entlassen. Geringe Sekretion aus der Radikalhöhle.
Hörvermögen nach der Operation am 22. II. 34: Flstr. a. c., Umg.-Spr. 1 m, unt. Tongr. a_{-1}, A v. Sch. ins li. + 10 Sek. Rinne a^1 — 15 Sek., ob. Tongr. e^6.
Obere Tongrenze von g^6 auf e^6 herabgesetzt.
Kleine trockene Radikalhöhle, Trommelfell und Gehörknöchelchen fehlen, mediale Paukenhöhlenwand spiegelnd, epidermisiert. Am Sporn hat sich ein erbsengroßer Polyp gebildet, der entfernt wird. Tube durchgängig. Subjektiv völlig beschwerdefrei.

11.) R. H., 37 J.: Seit Kindheit Ohrenlaufen links, seit 8 Tagen Schmerzen rechts.
Otitis med. chron. pur. dupl.. Trommelfell wegen Verengerung des Gehörganges nicht zu übersehen.

Hörvermögen vor der Operation: Flstr. 1.50 m, Umg.-Spr. 4 m. Unt. Tongr. G, A vom Scheitel ins re. — 7 Sek., Rinne a^1 — 8 Sek., ob. Tongr. c^7.

Am 12. XII. 32 Radikaloperation: rechts: Hammer, Ambos u. Trfll. in Granulationen eingebettet, werden entfernt.

Am 11. I. 33 mit epidermisierter Höhle entlassen.

Hörvermögen am 28. II. 34: 50 cm Flstr., 3 m Umg.-Spr. Untere Tongr. A_{-1}, Rinne a^1 — 15 Sek., ob. Tongr. e^7.

Besserung der unt. Tongr. von G auf A_{-1}, der ob. Tongr. von c^7 auf e^7.

Übersichtliche vollkommen trockene und epidermisierte Radikalhöhle. Vom Trommelfell steht unten ein etwa 1 mm hoher Saum. Tube bei Politzer durchgängig. Subjektiv völlig beschwerdefrei

12.) E. Z., 26 J.: Als Kind Ohrenlaufen. Mit 20 Jahren Mittelohrentzündung. Seit 3 Tagen Ohrenlaufen und Kopfschmerzen.

Otitis med. pur. chron. dextra: Totaldefekt des Trommelfells.

Hörvermögen vor der Operation: Flüsterspr. 1 m, Umg.-Spr. 5 m, unt. Tongr. A, A. v. Scheitel ins re. + 4 Sek., Rinne a^1 — 15 Sek., ob. Tongr. e^7, c^5 — 16 Sek.

Am 8. VI. 31 Radikaloperation rechts.

Am 27. VI. 31 in ambulante Behandlung entlassen.

Hörvermögen nach der Operation: 1,5 m Flstr., 5 m Umg.-Spr., unt. Tongr. G, A v. Sch. ins linke + 5 Sek., Rinne a^1 — 15 Sek., ob. Tongr. e^7, c^5 — 16 Sek.

Untere Tongrenze von A auf G verbessert, obere Tongrenze gleich. Kleine trockene Höhle, vom Trommelfell steht ein ganz kleiner Saum. Mediale Paukenwand mit Schleimhaut bekleidet. Tuben beim Politzern durchgängig. Subjektiv mitunter Kopfschmerzen auf der operierten Seite.

13.) Fr. L., 26 J.: Vor 7 Wochen auswärts radikal operiert, jetzt Drehschwindelanfälle. Vollkommen zugranulierte Radikalhöhle.

Hörvermögen vor der Operation: Flüsterspr. 0, Umg.-Spr. 20 cm.

Am 9. XII. 31 Radikaloperation re.: Es werden Granulationen aus der Pauke entfernt.

Am 6. II. 34 entlassen.

Hörvermögen nach der Operation: Flüstersprache (m. B.) 0, Umg.-Spr. 20 cm. Ohne Barany Flüsterspr. r. 30 cm, Umg. 3 m.

Radikalhöhle bei der Nachuntersuchung am 16. II. 34: Epidermisiert, Trommelfell und Gehörknöchelchen fehlen. Oberhalb der Pauke Granulationen, die nur unten einen engen Kanal zur Tube frei lassen. Sekretion von der Tubenecke her.

14.) Ch. B., 8 J.: Seit Jahren Ohrenlaufen. Otitis med. chron. pur. sin.

Hörvermögen vor der Operation: Flstr. a. c., Umg.-Spr. 1 m.

1926 Radikaloperation.

Hörvermögen bei der Nachuntersuch.: Flstr. a. c., Umg.-Spr. 1 m.

Sehr große Radikalhöhle. Epidermis mazeriert, leicht sezernierend. Mediale Paukenwand epidermisiert. In der Tubenecke frische Granulationen, ebenso an der medialen Paukenhöhlenwand. Trommelfell und Gehörknöchelchen fehlen. Tube bei Politzer nicht durchg.

15.) M. R.; 12 J.: Seit 6 Jahren Ohrenlaufen links. Otitis med. chron. polyposa sin., Cholesteatom links. Trommelfell-Befund: Randständige Perforation oben.

Hörprüfung vor der Operation: 50 cm Flstr., 1 m Umg.-Spr. Unt.

Tongrenze e, A vom Sch. ins li. + 15 Sek., Rinne a^1 — 10 Sek., obere Tongr. d^7.

Am 31. III. 32 Radikaloperation links: Im Antrum Cholesteatommassen und Granulationen.

Am 23. IV. 32 mit geringer Sekretion entlassen.

Hörbefund bei der Nachprüfung am 16. II. 34: Flüsterspr. 50 cm, Umg.-Spr. 1 m, unt. Tongr. e, ob. Tongr. e^7, A v. Sch. ins li. + 15 Sek., Rinne a^1 — 20 Sek.

Besserung der oberen Tongrenze von d^7 auf e^7 (norm.)

Vollkommen trockene übersichtliche Radikalhöhle, Trommelfell und Gehörknöchelchen fehlen. Mediale Paukenwand epidermisiert. Tube durchgängig. Subjektiv beschwerdefrei.

16.) E. P., 8 J.: Vor 1 Jahr zum ersten Mal Ohrenlaufen re. Seit 3 Wochen erneut Ohrenlaufen. Chron. granulierende Otitis med. sin.. Granulationen im Gehörgang. Trommelfell nicht zu übersehen.

Hörvermögen vor der Operation: Flüstersprache a. c., Umg.-Spr. 1 m.

Am 19. V. 33: Radikaloperation links.

Hörvermögen nach der Operation: Flüsterspr. a. c., Umgangsspr. 1 m. Vollkommen trockene Radikalhöhle. Vom Trommelfell steht nur ein vorderer Saum. Mediale Paukenwand epidermisiert, Tube durchgängig. Subjektiv völlig beschwerdefrei.

17.) P. M., 41 J.: Seit 6 Monaten Ohrenlaufen und Schwerhörigkeit rechts. Otitis media chron. pur. dextra. Im Trommelfell große randständige Perforation.

Hörvermögen vor der Operation: Flstr. a. c., Umg.-Spr. 1 m, unt. Tongrenze D_{-2}, A vom Scheitel ins rechte + 7 Sek., Rinne a^1 — 18 Sek., obere Tongrenze d^7.

Radikaloperation am 7. VII. 30.

Am 30. 8. 30 mit trockner Radikalhöhle entlassen.

Hörvermögen nach der Operation am 17. II. 34: Flstr. am Ohr, Umg.-Spr. 1 m, A v. Sch. ins rechte + 8 Sek., Rinne a^1 — 10 Sekunden, untere Tongrenze G, obere Tongr. d^7.

Mit Cerumen angefüllte Radikalhöhle, erscheint nach Säuberung vollkommen trocken und epidermisiert. Trommelfell und Gehörknöchelchen fehlen. Tube durchgängig. Subjektiv mitunter Kopfschmerzen auf der operierten Seite.

III. Im Hörvermögen für Flüstersprache schlechtere Fälle:

1.) B. B., 8 J.: Vor 1 Jahr kurze Zeit Ohrenlaufen re., seit 3 Wochen erneut Ohrenlaufen re.

Otitis med. pur. chron. dextra, Perforation in der Shrapnellschen Membran.

Hörvermögen vor der Operation: Flstr. $^1/_2$ m, Umg.-Spr. 4 m.

Radikaloperation re.: Trommelfell und Hammer werden entfernt. Ambos fehlt.

Bei der Nachuntersuchung am 19. II. 34: Flüstersprache am Ohr, Umg.-Spr. 2 m. Hörverschlechterung um $^1/_2$ m Flüstersprache.

Große, weit nach hinten gehende Radikalhöhle, Totaldefekt des Trommelfells, Pauke epidermisiert u. trocken. Subjektiv beschwerdefr.

2.) B. S., 21 J.: Seit 9 Jahren Ohrenlaufen rechts, seit 3 Jahren Ohrenlaufen links.

Otitis med. pur. chron. duplex. Trommelfell: große zentrale Perforation.

Hörvermögen vor der Operation: Flstr. 0, Umg.-Spr. 2 m, unt. Tongrenze D_{-1}, Rinne a^1 — 10 Sek., obere Tongrenze h^6, c^5 — 10 Sek.

Am 24. 8. 31 Radikaloperation rechts.

Am 8. X. 31 Übersichtliche trockne Radikalhöhle.

Bei der Nachuntersuchung am 10. II. 34: Flstr. 0, Umg.-Spr. 1 m, untere Tongrenze a_1, Rinne a^1 — unendlich.

Große übersichtliche Radikalhöhle mit starker übelriechender Sekretion aus der Pauke.

Subjektive Beschwerden. Dauernd Schmerzen im Ohr und Kopfschmerzen.

3.) H. Sch., 25 J.: Seit dem 2. Lebensjahr Ohrenlaufen links. Cholesteatomeiterung links, Senkung der oberen Wand. Trommelfell nicht zu übersehen.

Hörvermögen vor der Operation: Flüsterspr. 50 cm, Umg.-Spr. 5 m, untere Tongrenze A_{-1}, A v. Sch. ins li. — 10 Sek., Rinne a^1 + 20 Sekunden, obere Tongrenze f^7.

Am 9. XII. 32 Radikaloperation links.

Am 20. XII. 32 entlassen.

Hörbefund am 18. II. 34: Flstr. a. c., Umg.-Spr. 1 m. Unt. Tongr. D_{-1}, A v. Sch. ins li. + 10 Sek., Rinne a^1 — 17 Sek., obere Tongr. c^7.

Unt. Tongrenze v. A_{-1} auf C_{-1} verschlechtert. Obere Tongrenze von f^7 auf c^7 herabgesetzt. Flüstersprache um 50 cm verschlechtert.

Weite epidermisierte Radikalhöhle. Trommelfell und Gehörknöchelchen fehlen. Mediale Paukenwand mit dicker Epidermis bekleidet. Tube durchgängig. Subjektiv Rauschen im operierten Ohr.

4.) R. J., 14 J.: Seit Jahren wegen linksseitiger Mittelohreiterung in Behandlung. Mehrfach wurden Polypen entfernt.

Otitis med. chron. pur. sin. Trommelfell-Totaldefekt.

Hörvermögen vor der Operation: Flstr. $^3/_4$ m, Umg.-Spr. 5 m, unt. Tongrenze H, A v. Sch. ins li. + 6 Sek., Rinne a^1 — 12 Sek., ob. Tongr. f^7, c^5 — 6 Sek.

Am 2. XI. 33 Radikaloperation links, Hammer, Ambos und Trommelfellrest werden entfernt.

Am 15. XI. 33 in ambulante Behandlung entlassen. Ohr sezerniert noch stark.

Nachuntersuchung am 18. II. 34: Flst. li. 20 cm, Umg.-Spr. 3 m, unt. Tongr. e, A v. Sch. ins li. + 12 Sek., Rinne a^1 — 15 Sek., obere Tongr. f^7, c^5 — 6 Sekunden.

Schlechter um $^1/_2$ m Flüsterspr., untere Tongrenze v. A auf e heraufgesetzt. Obere Tongrenze gleich geblieben.

Trockne übersichtliche Radikalhöhle, vom Trommelfell steht noch ein Saum. Gehörknöchelchen fehlen. Mediale Paukenwand mit Granulationen und Schleimhaut bekleidet. Sekret in der Pauke. Subjektiv beschwerdefrei.

5.) K. K., 22 J.: Seit $^1/_2$ Jahr Ohrenlaufen re.,

Cholesteatom re., Trommelfell: randständige Perforation hinten-oben.

Hörvermögen vor der Operation: 6 m Flüstersprache, 6 m Umg. Spr. Untere Tongrenze e, A v. Scheitel ins re. — 2 Sek., Rinne a^1 — 14 Sekunden, obere Tongrenze d^7,

Am 13. X. 32 Radikaloperation rechts.

Am 23. XII. 32 entlassen.

Hörprüfung bei der Nachuntersuchung: Flst. re. 0,5 m, Umg. Spr. 5 m, untere Tongrenze A, A v. Sch. ins re. + 10 Sek., Rinne a^1 — 15 Sek., obere Tongrenze f^7.

Schlechter um 5,5 m Flüstersprache, untere Tongrenze von e auf A verbessert, obere Tongrenze von d^7 auf f^7 (normal).

Trockne epidermisierte Radikalhöhle, vom Trommelfell steht der untere Teil bis etwa zur Höhe des Hammergriffes. Hammer selbst fehlt. Trommelfell verdickt und der medialen Paukenhöhlenwand anliegend.

Pauke mit Schleimhaut ausgekleidet. Tube bei Politzer durchgängig. Subjektiv beschwerdefrei.

6.) P. G., 58 J.: 1929 zum ersten Mal Ohrenlaufen links. 1932 Cholesteatom nachgewiesen. Trommelfell: Defekt des hint. ob. Quadranten bis in die Pars flaccida.

Hörvermögen vor der Operation: Flstr. 0, Umg. 50 cm, Unt. Tongrenze c, ob. Tongr. c^6.

Am 15. XI. 33: Radikaloperation links, Trommelfell und Gehörknöchelchen werden entfernt.

Am 17. XII. 33 mit trockener Höhle entlassen.

Nachuntersuchung am 23. IV. 34: Flstr. 0, Umg.-Spr. 20 cm, Unt. Tongr. a. Rinne nur Knochenleitung. Obere Tongr. c^7.

Verschlechtert um 30 cm Umg.-Spr.

Trockene epidermisierte Radikalhöhle. Vom Trommelfell steht unten ein $1^1/_2$ mm hoher verdickter weißer Saum. Gehörknöchelchen fehlen. Schleimhautreste an der medialen Paukenhöhlenwand. Tube durchgängig. Subjektiv Summen im Ohr, das auch schon vor der Operation da war.

7.) H. H., 11 J.: Seit dem 2. Lebensjahr foetide Sekretion links. In letzter Zeit Schwindelanfälle.

Otitis med. chron. pur. sin., Senkung der oberen Wand.

Hörvermögen vor der Operation: Flstr. 20 cm, Umg.-Spr. 1 m, Unt. Tongr. c, Rinne a^1 — 23 Sek., ob. Tongr. g^7, c^5 — 9 Sek.

Bei der Radikaloperation werden Hammer, Ambos und Trommelfell entfernt. Cholesteatom in Bohnengröße im Antrum.

Hörvermögen nach der Operation am 23. II. 34: Flstr. a. c., Umg.-Spr. 1 m, Unt. Tongr. c, Rinne a^1 — 18 Sek., ob. Tongrenze g^7, c^5 — 7 Sekunden.

Verschlechtert: um 20 cm Flüstersprache. Unt. und obere Tongrenze gleich geblieben. Sehr enge Radikalhöhle. Vollkommen mit macerierter Epidermis erfüllt. Trommelfell und Gehörknöchelchen fehlen. An der medialen Paukenwand Granulationen. Tube durchgängig, subjektiv beschwerdefrei.

8.) W. G., 39 J.: Seit mehreren Jahren Ohrenlaufen links.

Cholesteatom links. Trommelfell: randständige Perforation hinten-oben.

Hörvermögen vor der Operation: Flstr. a. c., Umg.-Spr. mehr als 5 m, Unt. Tongr. G, Rinne a^1 — 15 Sek., ob. Tongr. a^6, c^5 — 15 Sek.

Hörvermögen bei der Nachuntersuchung am 25. II. 34: Flstr. 0, Umg.-Spr. 0,5 m, Rinne a^1 nur Knochenleitung, ob. Tongrenze g^5.

Flüstersprache v. a. c. auf 0 verschlechtert.

Umgangssprache um $4^1/_2$ m verschlechtert. Obere Tongrenze von a^6 auf g^5.

Übersichtliche trockne Radikalhöhle. Trommelfell u. Gehörknöchelchen fehlen, mediale Paukenwand epidermisiert, teilweise mit Granu-

lationen bedeckt. R. H. sezerniert zeitweise gering. Tube nicht durchgängig. Subjektiv beschwerdefrei.

9.) W. O., 28 J.: Früher angeblich immer gesund. Seit 5 Tagen starke Abnahme des Hörvermögens.

Exostose im linken Gehörgang. Trommelfell entzündlich gerötet, nicht zu übersehen. Hörvermögen vor der Operation: 30 cm Flstr., 4 m Umg.-Spr. Unt. Tongr. G, Rinne a^1 + 10 Sek., obere Tongr. f^7.

Bei der Radikaloperation werden Hammer, Ambos und Trommelfell entfernt.

Hörvermögen am 28. II. 34: Flüstersprache 0, Umg.-Spr. 20 cm. Unt. Tongr. e, Rinne a^1 — 15 Sek., obere Tongrenze f^7. c^5 — 16 Sek.

Schlechter um 30 cm Flüstersprache. Unt. Tongr. von G auf e verschlechtert. Obere Tongrenze unverändert.

Radikalhöhle weit, hinten granulierend, Pauke nur wenig übersichtlich. Gehörknöchelchen und Trommelfell fehlen. Oberhalb und im Bereich des Gehörganges bis in die Pauke hinein, auch am Sporn Granulationen.

10.) P. L., 18 J.: Seit 4 Jahren Mittelohreiterung rechts, seit 3 Tagen Kopfschmerzen und Schwindel.

Cholesteatom re., Trommelfell durch Polypen verdeckt.

Hörvermögen vor der Operation: Flstr.-Spr. a. c. Umg.-Spr. $^1/_2$ m. Unt. Tongrenze a, A vom Scheitel ins li. — 12 Sek., Rinne a^1 — 16 Sek., obere Tongrenze c^7.

Am 12. IX. 29 radikaloperiert.

Am 17. I. 30 mit trockner Höhle entlassen.

Hörvermögen am 28. II. 34: Flstr. 0, Umg.-Spr. 40 cm, Unt. Tongrenze a, A vom Scheitel ins linke — 15 Sek., Rinne a^1 nur Knochenleitung. Obere Tongrenze a^6.

Flüstersprache von a. c. auf 0 verschlechtert, unt. Tongr. gleich, obere Tongr. von c^7 auf a^6 herabgesetzt.

Weite übersichtliche Radikalhöhle. Vollkommen epidermisiert. Trommelfell und Gehörknöchelchen fehlen. Mediale Paukenhöhlenwand mit spiegelnder Epidermis bedeckt. Tube bei Politzern nicht durchgängig. Subjektiv völlig beschwerdefrei.

B. Konservative Radikaloperationen.

I. Im Hörvermögen für Flüstersprache gebesserte Fälle:

1.) H. W., 33 J.: Vor 2 Jahren rechtsseitige Mittelohrentzündung, seit 7 Wochen erneut Ohrenlaufen.

Rechtsseitige Cholesteatomeiterung. Perforation in der Shrapnellschen Membran.

Hörvermögen vor der Operation: Flüstersprache 0, Umgangssprache $^1/_2$ m, unt. Tongrenze d, A v. Sch. ins re. + 16", Rinne a^1 — 12 Sek., ob. Tongrenze g^7.

Am 18. III. 28 konservative Radikaloperation rechts. Cholesteatom im Antrum und Rezessus epitympanicus.

Am 25. IV. 29 mit vollkommen epidermisierter trockner Höhle entlassen.

Hörprüfung am 1. II. 34: 80 cm Flüstr., 5 m Umg.-Spr., unt. Tongrenze G, A v. Sch. ins re. + 7 Sek., Rinne a^1 — 30 Sek., obere Tongrenze h^6, c^5 — 6 Sekunden.

Besserung um 80 cm Flüstersprache. Unt. Tongrenze unverändert, obere Tongrenze herabgesetzt von g^7 auf h^6.

Trockene mäßig weite Radikalhöhle, Trommelfell ganz erhalten, subjektiv völlig beschwerdefrei.

2.) M. T., 33 J.: Seit dem 7. Lebensjahr intermittierendes bds. Ohrenlaufen, chron. granulierende Entzündung. Trommelfellperforation hinten-oben.

Hörvermögen vor der Operation: Flstr. 75 cm, Umg.-Spr. 2,5 m, unt. Tongr. C_{-1}, obere Tongrenze f^7, A v. Scheitel ins rechte — 11 Sek., Rinne $a^1 \pm 0$.

Am 8. XI. 32 Konservative Radikaloperation: Granulationen aus d. Pauke entfernt.

Am 9. XII. 32 in ambulante Behandlung entlassen.

Am 1. II. 34 Flüstersprache 1,5 m, Umg.-Spr. 6 m, A v. Sch. ins re. + 13 Sek., unt. Tongr. G, Rinne $a^1 \pm 0$, obere Tongr. f^7.

Besserung um 75 cm Flüsterspr., um 3,5 m Umg.-Spr., unt. Tongrenze von C_{-1} auf G verschlechtert. Obere Tongrenze unverändert.

Kleine vollkommen trockene Radikalhöhle. Trommelfell ganz erhalten, von mattgrauer Farbe, liegt der medialen Paukenwand an. Subjektiv Ohrensausen und Kopfschmerzen auf der operierten Seite. Hörvermögen angeblich stark wechselnd.

3.) O. R., 12 Jahre: Seit Jahren Ohrenlaufen rechts, seit 1 Jahr Ohrenschmerzen.

Rechtsseitige Cholesteatomeiterung mit Durchbruch nach außen. Trommelfell randständige Perforation hinten-oben.

Hörvermögen vor der Operation 50 cm Flüsterspr., 4 m Umg.-Spr., untere Tongrenze A, obere Tongrenze f^7.

Am 7. XI. 33 konservative Radikaloperation. Aus der Pauke werden Granulationen und Cholesteatommassen entfernt. Trommelfell und Gehörknöchelchen werden geschont.

Am 25. XI. 33 mit übersichtlicher Höhle und geringer Sekretion entlassen.

Nachuntersuchung am 2. II. 34. 4 m Flüstersprache, untere Tongrenze C_{-2} (normal), Rinne a^1 + 9 Sek., obere Tongrenze f^7.

Besserung um $3^1/_2$ m Flstr.-Spr., untere Tongrenze von A auf C_{-2} gebessert, obere Tongrenze gleich.

Übersichtliche Radikalhöhle mit ganz geringer Absonderung. Trommelfell erhalten, der medialen Paukenwand anliegend. Tube bei Politzer durchgängig. Subjektiv vollkommen beschwerdefrei.

4.) O. M., 36 J.: Seit Kindheit Ohrenlaufen links, seit 1 Woche Schwindel.

Cholesteatom links, Labyrinthreizung. Im Trommelfell randständige Perforation hinten-oben.

Hörvermögen vor der Operation: Flstr. 0, Umg.-Spr. 1,5 m, unt. Tongrenze G. Rinne a^1 — 17 Sek., obere Tongrenze c^7. A v. Sch. ins re. + 10 Sek.

Am 30. IX. 34 konservative Radikaloperation links, aus dem Antrum werden Cholesteatommassen und Granulationen entfernt. Am 17. X. 31 mit geringer Absonderung entlassen.

Hörvermögen am 5. V. 31: 1 m Flstr., 5 m Umg.-Spr. Untere Tongrenze A, A v. Sch. ins li. + 5 Sek., Rinne a^1 — 19 Sek., ob. Tongrenze f^7.

Besserung um 1 m Flüstersprache, unt. Tongrenze gleichgeblieben, obere Tongrenze von c^7 auf f^7 gebessert.

Zurzeit vollkommen trockne Radikalhöhle. Ohr hat angeblich noch 2 Jahre lang nach der Operation gelaufen. Trommelfell eingezogen. Tube durchgängig. Subjektiv beschwerdefrei.

5.) W. D., 20 J.: Seit 1 Jahr wegen rechtsseitigem Ohrenlaufen mit Paukenspülungen behandelt. Mehrfach Polypen entfernt. Rechtsseitiges Cholesteatom. Perforation hinten-oben.

Hörvermögen vor der Operation 20 cm Flüsterspr., 2 m Umg.-Spr., Rinne a^1 — 11 Sek., unt. Tongr. G, obere Tongrenze d^7.

Am 16. II. 32 konservative Radikaloperation re.: Bis in die Pauke hineinreichende Granulationen.

Am 7. III. 32 mit gut epidermisierter Höhle entlassen.

Bei der Nachuntersuchung am 27. II. 34 0,5 m Flstr., 5 m Umg.-Spr., unt. Tongrenze F_{-1}, A v. Sch. ins re. + 13 Sek., Rinne a^1 — 10 Sek., ob. Tongrenze f^7.

Besserung um 30 cm Flüstersprache, unt. Tongrenze von G auf F_{-1}, obere Tongrenze von d^7 auf f^7 gebessert.

Große ganz von Cerumen erfüllte Radikalhöhle, die nach Säuberung vollkommen trocken und mit zarter Epidermis ausgekleidet. erscheint. Trommelfell ganz erhalten, weißglänzend, im unteren Teil eingezogen. Reflex am Umbo, langer Hammergriff steht fast vertikal. Über dem Hammergriff ist das Trommelfell verdickt. Stecknadelkopfgroße Perforation hinten-oben. Tube bei Politzer durchgängig, dabei kommt schleimiges Sekret aus der Pauke. Keine Hörverbesserung durch Politzern.

6.) W. L., 33 J.: Seit 10. X. 31 Ohrenlaufen, Schwindelanfälle. Cholesteatom links, Trommelfellperforation vorn-oben.

Hörvermögen vor der Operation: 20 cm Flstr., 6 m Umg.-Spr., unt. Tongrenze A_{-1}. A v. Sch. ins li. — 8 Sek., Rinne a^1 — 15, ob. Tongrenze f^7, Hördauer für c^5 — 5 Sek.

Am 10. XI. 31 konservative Radikaloperation: Antrum mit Cholesteatommassen erfüllt, die bis zur Pauke vordringen.

Am 7. XII. 34 mit noch sezernierender Höhle in ambulante Behandlung entlassen.

Am 23. II. 34 Flüsterspr. 1 m, Umg.-Spr. 5 m, unt. Tongr. e, A v. Sch. ins re. — 3 Sek., Rinne a^1 — 10 Sek., ob. Tongr. f^7, c^5 — 5 Sek.

Besserung um 80 cm Flüstersprache, unt. Tongrenze von A_{-1} auf e verschlechtert, obere Tongrenze gleichgeblieben.

Glattwandige mittelweite Radikalhöhle. Gut epidermisiert, trokken. Vom Trommelfell ist der unterhalb des Hammers gelegene Teil fast unverändert, lediglich stark eingezogen. Über dem Hammerkopf und Griff ist das Trommelfell stark verdickt. Hinten-oben hirsekorngroße Perforation, dahinter die von normaler Schleimhaut ausgekleidete Paukenhöhlenwand sichtbar. Tube bei Politzern durchgängig. Subjektiv vollkommen beschwerdefrei. Gehör stark wechselnd, wahrscheinlich infolge von Sekretansammlungen hinter dem Trommelfell.

7.) H. K., 29 J.: Seit Jahren Ohrenlaufen links, zuletzt Ohrenschmerzen und Druckgefühl. Trommelfell trübe, randständige Perforation hinten-oben, durch die ein Polyp herausragt.

Hörvermögen vor der Operation 40 cm Flüstersprache, 4 m Umg.-Spr., unt. Tongr. g, Rinne a^1 — 6", obere Tongrenze f^7 (normal).

Am 18. X. 33 konservative Radikaloperation links. Cholesteatom im Antrum.

Am 1. XI. 33 mit geringer Sekretion entlassen.

Bei der Nachuntersuchung am 26. 2. 34 Flüsterspr. 2,5 m, Umg.-Spr. 6 m, unt. Tongrenze A_{-2}, Rinne ± 0, obere Tongr. f^7.

Besserung um 2 m Flstr.-Spr., untere Tongrenze von g auf A_{-2} gebessert, obere Tongrenze gleichgeblieben.

Übersichtliche trockene Radikalhöhle. Trommelfell erhalten, liegt der medialen Paukenhöhlenwand an und tritt beim Valsalvaschen Versuch heraus. Reflex verbreitert. Farbe milchig trüb, Trommelfell nicht verdickt. Hammergriff in normaler Stellung, Subjektiv vollkommen beschwerdefrei.

8.) M. K., 27 J.: Seit 1 Jahr Ohrenlaufen links. Seit 8 Tagen Schwindel und Kopfschmerzen.

Cholesteatom links.

Hörvermögen vor der Operation: Flstr. 0, Umg.-Spr. 1,5 m, unt. Tongrenze e, A v. Sch. ins linke — 9 Sek., Rinne a^1 — 14 Sekunden, obere Tongrenze d^7.

Am 7. IX. 33 Radikaloperation (konservativ!) links; Cholesteatom im Antrum, Pauke wird geschont.

Am 22. X. 33 entlassen mit Hörvermögen von 1 m Flstr.

Nachuntersuchung am 1. III. 34: Flüsterspr. 2,5 m, Umg.-Spr. 6 m, unt. Tongr. G, A v. Sch. ins linke — 8 Sek., Rinne a^1 — 10 Sekunden. Obere Tongrenze d^7.

Gebessert um 2,5 m Flstr. Unt. Tongrenze von e auf G gebessert, obere Tongrenze gleich.

Vollkommen trockne Höhle, Trommelfell erhalten mit großer Perforation im hinteren-oberen Quadranten, Hammer nicht sicher nachweisbar. Mediale Paukenhöhlenschleimhaut in Umwandlung in Epidermis begriffen. Subjektiv vollkommen beschwerdefrei. Tube bei Politzern durchgängig.

9.) K. K., 30 J: Seit Kindheit in Intervallen Ohrenlaufen rechts, Cholesteatom rechts, Trommelfell randständige Perforation hinten-oben.

Am 4. IX. 33 konservative Radikaloperation rechts.

Am 11. XI. 33 mit fast trockner Höhle entlassen.

Nachuntersuchung am 3. III. 34: Flüsterspr. 5 m, Umg.-Spr. 6 m. Unt. Tongr. C, Rinne a^1 + 11 Sek., obere Tongrenze f^7, c^5 — 10 Sek.

Radikalhöhle trocken, Trommelfell in fast normaler Stellung erhalten, von glänzender Oberfläche. Reflex verbreitert. Gehörknöchelchen vorhanden. Ohr dauernd trocken. Seit 8 Tagen Kopfschmerzen auf der operierten Seite.

10.) K. H., 26 J.: Vor 5 Jahren Polypenentfernung aus dem rechten Ohr, seit 2 Tagen Ohrenschmerzen, Schwindel, Erbrechen.

Otitis med. chron. perf. dextra, Cholesteatom, Subduralabszeß rechts.

Hörvermögen vor der Operation: Flüsterspr. 0, Umg.-Spr. a. c., Rinne a^1 — 22 Sek., A vom Scheitel ins li. Ohr + 15 Sek., obere Tongrenze g^6, c^5 — 12 Sek.

Am 4. XII. 30 konservative Radikaloperation re.: Paukenhöhle und Antrum vollständig von einem kirschgroßem Cholesteatom erfüllt.

Am 23. XII. 30: Entlassen. Höhle trocken, Hörvermögen bei der Entlassung unverändert.

Bei der Nachuntersuchung am 4. III. 34: Flüster. 3 m, Umg.-Spr. 6 m, A v. Sch. ins re. + 14 Sek., Rinne a^1 — 14 Sek., obere Tongrenze d^7, c^5 — 3 Sek.

Gebessert um 3 m Flüstersprache.

Kleine gegen den Gehörgang kaum abgesetzte Radikalhöhle, Trommelfell erhalten, mit Schüppchen bedeckt und gerötet, hirsekorngroße Perforation vorn-oben, aus welcher weiße Cholesteatommassen herausquellen.

Spülung mit abgebogenem Paukenröhrchen fördert reichlich Cholesteatom zutage. Subjektiv beschwerdefrei. Hammer nicht nachweisbar.

11.) M. F., 19 J.: Seit 15 Jahren jedes Jahr mehrfach Ohrenlaufen.
Otitis med. chron. pur. dextra. Trommelfell randständige Perforation hinten-oben. Otitis med. chron. dextra.
Hörvermögen vor der Operation 20 cm Flstr., 5 m Umg.-Spr., untere Tongr. D_{-1}, A vom Scheitel ins rechte + 14 Sek., Rinne a^1 + 17 Sekunden, obere Tongrenze d^7, c^5 — 8 Sekunden.
Am 9. IX. 31 konservative Radikaloperation, kein pathologischer Befund.
Am 16. IX. 31 entlassen.
Hörvermögen am 3. IV. 34: 6 m Flüstersprache, unt. Tongr. A_{-2}, A v. Sch. ins rechte + 6 Sekunden, Rinne a^1 + 9 Sekunden, obere Tongrenze g^7, c^5 — 3 Sek.
Sehr kleine trockne Radikalhöhle. Trommelfell ganz erhalten, liegt dem hinteren-unteren Teil der medialen Paukenhöhlenwand an, vordere Hälfte verdickt, Reflex verbreitert, Steilstand des langen Hammergriffes. Subjektiv völlig beschwerdefrei.
Gebessert um 5,8 m Flüstersprache. Untere Tongrenze von D_{-1} auf A_{-2} gebssert, obere Tongrenze von d^7 auf g^7 herabgesetzt.

II. Im Hörvermögen für Flüstersprache gleichgebliebene Fälle:

1.) L. F., 20 J.: Seit Jahren geringes Ohrenlaufen rechts. Perforation in der Shrapnellschen Membran.
Hörprüfung vor der Operation: Flstr. 4 m, Umg.-Spr. 6 m, unt. Tongr. A_{-1}, obere Tongr. e^7, c^5 — 6 Sek.
Am 25. 8. 33 konservative Radikaloperation re. In der Pauke finden sich Polypen.
Am 26. IX. 33 mit geringer Sekretion entlassen.
Hörvermögen am 3. IV. 34: 4 m Flstr., unt. Tongr. A_{-1}, ob. Tongrenze e^7, c^5 — 5 Sek.
Höhle trocken, Trommelfell ganz erhalten, ohne Einzelheiten. Tube durchgängig. Subjektiv beschwerdefrei.

2.) W. R., 12 J.: Seit 4 Wochen Ohrenlaufen links. Stecknadelkopfgroße Perforation in der Pars flaccida.
Hörprüfung vor der Operation: 50 cm Flstr., 5 m Umg.-Spr., unt. Tongr. A, obere Tongr. e^7.
Am 14. III. 33 konservative Radikaloperation. Cholesteatom im Antrum.
Am 1. IV. 33 mit gering sezernierender Höhle entlassen.
Hörvermögen nach der Operation: 50 cm Flst., 5 m Umg.-Spr., unt. Tongrenze A_{-1}, ob. Tongr. e^7.
Untere Tongrenze von A auf A_{-1} verbessert.
Mit spiegelnder Epidermis ausgekleidete übersichtliche Radikalhöhle, vollkommen trocken, Trfll. und Gehörknöchelchen erhalten. Tube durchgängig. Subjektiv beschwerdefrei.

3.) E. W., 52 J.: Seit Kindheit Ohrenlaufen links. Im Trommelfell Perforation in der Shrapnellschen Membran.
Hörprüfung vor der Operation: Flstr. 0, Umg.-Spr. 40 cm, unt. Tongr. f, Rinne a^1 — 19 Sek., ob. Tongr. a^6, c^5 — 15 Sek.

Am 31. X. 32 konservative Radikaloperation li.: Granulationen in der Pauke.

Am 12. XI. 32 entlassen.

Hörvermögen nach der Operation am 22. II. 34: Flstr. 0, Umg.-Spr. 40 cm, unt. Tongr. f, Rinne a^1 — 16", ob. Tongr. d^7, c^5 — 16 Sek. Obere Tongrenze von a^6 auf d^7 gebessert.

Weite übersichtliche trockne Radikalhöhle. Trommelfell von unregelmäßiger Oberfläche und verdickt. Perforation hinten-oben. Tube bei Politzern durchgängig. Subjektiv beschwerdefrei.

4.) F. W., 24 J.: Seit 3 Monaten foetide Sekretion re., Cholesteatom. Trommelfell: winzige Perforation im Bereich der Shrapnellschen Membran.

Hörprüfung vor der Operation: Flstr. 6 m, unt. Tongr. C_{-2}, A vom Scheitel ins re. + 15 Sek., Rinne a^1 + 25 Sek., ob. Tongr. a^7.

Am 7. 8. 33 konservative Radikaloperation: Im erweiterten Antrum Cholesteatommassen.

Am 24. 8. 33 entlassen.

Hörbefund am 3. IV. 34: Flstr. 6 m, unt. Tongr. D_{-1}, A v. Sch. ins re. + 10 Sek., Rinne a^1 + 35 Sek., ob. Tongrenze f^7, c^5 — 3 Sek.

Unt. Tongr. von C_{-2} auf D_{-1} verschlechtert, ob. Tongr. von a^7 auf f^7 gebessert.

Geringe Sekretion aus der Radikalhöhle. Trommelfell in normaler Stellung und mit Epithelschülferchen bedeckt, Hammer in normaler Stellung vorhanden. Am hinteren-oberen Rand des Trommelfells epidermisierte Granulationen. Subjektiv völlig beschwerdefrei.

5.) E. P., 8 J.: Seit 1 Jahr Ohrenlaufen links. Polypöse Granulationen im Gehörgang, Trommelfell nicht zu übersehen.

Hörprüfung vor der Operation: Flstr. a. c., Umg.-Spr. 1 m.

Am 19. V. 33 konservative Radikaloperation links.

Hörvermögen nach der Operation am 3. IV. 34: Flst. a. c., Umg.-Spr. 1 m.

Vollkommen trockene Radikalhöhle. Vom Trommelfell steht nur der vord. Teil, mediale Paukenwand epidermisiert. Tube durchgängig. Subjektiv beschwerdefrei.

6.) W. H., 12 J.: Seit 5 Monaten Ohrenlaufen links.

Cholesteatom links. Trmfll.: Randständige Perforation hint.-oben.

Hörprüfung vor der Operation: Flst. $^1/_2$ m, unt. Tongr. G_{-2}, Rinne a^1 — 13 Sek., ob. Tongr. e^7.

Am 5. XII. 30: Konservative Radikaloperation links.

Am 24. XII. 30 entlassen.

Hörvermögen am 5. IV. 34: Flstr. $^1/_2$ m, unt. Tongr. A_{-1}, Rinne a^1 — 16 Sek., ob. Tongr. e^7.

Untere Tongrenze von G_{-2} auf A_{-1} verschlechtert, obere Tongrenze gleichgeblieben.

Sekretion aus der Radikalhöhle. Granulationsbildung am Sporn und an der medialen Paukenwand. Nach Abtragung der Granulationen äußert Patient spontan, daß er auf der linken Zungenseite nichts mehr schmecke. Trommelfell ganz erhalten, pergamentartig durchscheinend, liegt der medialen Paukenwand an. Gehörknöchelchen nicht sicher nachweisbar.

7.) E. K., 12 J.: Seit 3 Jahren Ohrenlaufen links.

Cholesteatom li.:

Hörvermögen vor der Operation: Flstr. 20 cm, Umg.-Spr. 2 m.

Am 24. II. 33 Radikaloperation (konservativ) links.

Hörbefund am 5. IV. 33: Flstr. 20 cm, 3 m Umg.-Spr.

Noch immer stärkere Sekretion. Radikalhöhle weit. Hinter dem Sporn und über dem Trommelfell rot und nicht epidermisiert Trommelfell erhalten, grau verdickt, ohne Einzelheiten. Am oberen Rand des Trommelfells kleine Granulationen. Tube bei Valsalva durchgängig. Subjektiv beschwerdefrei.

III. Im Hörvermögen für Flüstersprache schlechtere Fälle:

1.) M. G., 49 J.: 1911 Antrotomie links.

Cholesteatom in alter Antrotomienarbe. Trommelfell: Randständige Perforation hinten-oben.

Hörvermögen vor der Operation: $^1/_2$ Flstr., 5 m Umg.-Spr., unt. Tongr. E_{-1}, A v. Sch. ins li. + 5 Sek., Rinne a^1 + 11 Sek., ob. Tongrenze c^7.

Am 8. III. 32 konservative Radikaloperation links.

Am 26. III. 32 mit geringer Absonderung entlassen.

Hörbefund am 10. III. 34. Flüstersprache a. c., Umg.-Spr. 1 m, unt. Tongr. e, A vom Scheitel ins li. + 8 Sek., Rinne a^1 — 12 Sek., obere Tongr. c^7, c^5 — 15 Sek.

Schlechter um $^1/_2$ m Flüstersprache. Untere Tongrenze von E_{-1} auf e verschlechtert.

Weite vollkommen trockne mit Cerumen angefüllte Radikalhöhle. Trommelfell vorhanden, aber der medialen Paukenwand anliegend. Im oberen Teil festes höckeriges Narbengewebe, in welches der Hammer eingebettet ist. Subjektiv dauernd dumpfes Druckgefühl auf der linken Kopfseite. Tube bei Politzer nicht durchgängig.

2.) H. U., 10 J.: Seit 2 Jahren wegen chron. Mittelohrentzündung in poliklinischer Behandlung.

Cholesteatom rechts, Perforation in der Shrapnellschen Membran.

Hörvermögen vor der Operation 2,5 m Flstr., 6 m Umg.-Spr., unt. Tongrenze A_{-1}, Rinne a^1 — 16 Sek., obere Tongrenze d^7.

Am 13. XII. 32 konservative Radikaloperation.

Am 11. I. 33 mit geringer Sekretion entlassen.

Bei der Nachuntersuchung am 8. II. 34 Flstr. 0,5 m, Umg.-Spr. 6 m, unt. Tongr. G_{-1}, Rinne a^1 — 9 Sek., obere Tongrenze f^7.

Schlechter um 2 m Flüsterspr. Unt. Tongr. von A_{-1} auf G_{-1} gebessert, obere Tongrenze von d^7 auf f^7 gebessert.

Radikalhöhle mit Sekret erfüllt. Ohr sezerniert dauernd. Trommelfell vorhanden, hinten-oben stark vorgewölbt und gerötet. Subjektiv beschwerdefrei.

3.) u. 4.) B. G., 31 J.: Vor 2 Jahren Ohrenlaufen. Seit 1 Monat Kopfschmerzen.

Otitis med. chron. pur. duplex. Trommelfellbefund: bds. Perforation in der Shrapnellschen Membran.

Hörvermögen vor der Operation: Flstr. re. 5 m, li. 6 m, unt. Tongr. re. G, li. C. Rinne a^1 rechts — 12 Sek., li. — 6 Sek., ob. Tongr. bds. h^6. c^5 re. ± 0, links — 7 Sek.

Am 14. 6. 29 konservative Radikaloperation l.

Am 1. 7. 29 mit noch sezernierender Höhle entlassen.

Am 24. 7. 30 konservative Radikaloperation re.: Cholesteatom. Senkung der oberen Wand.

Am 4. 7. 30 Entlassung.

Hörvermögen bei der Nachuntersuchung am 8. II. 34: Flüsterspr. re. 2 m, li. 30 cm. Umg.-Spr. re. 6 m, li. 4 m. Unt. Tgr. bds. G, Rinne a^1 re. — 12, li. — 13 Sek., ob. Tongr. re. f^7, links c^7, c^5 rechts — 5, links — 7 Sek.

Links von 6 m auf 30 cm Flüstersprache verschlechtert, untere Tongrenze gleich, obere Tongrenze von h^6 auf f^7 verbessert.

Rechts von 5 m, auf 2 m Flstr. verschlechtert, unt. Tongr. gleichgeblieben. Obere Tongr. von h^6 auf f^7 gebessert.

Zustand der Radikalhöhlen: Bds. vollkommen trocken und mit zarter Epidermis ausgekleidet. Vom Trfll. steht bds. nur die untere Hälfte. Gehörknöchelchen fehlen. Tuben durchgängig. Gehör angeblich stark wechselnd. Subjektive Beschwerden: mitunter heftige Kopfschmerzen.

5.) E. K., 63 J.: Vor 1 Jahr kurze Zeit Ohrenlaufen, seit 5 Tagen erneut Ohrenlaufen.

Cholesteatomeiterung: Trfll. große randständige Perforation.

Hörvermögen vor der Operation: 30 cm Flstr., 5 m Umg.-Spr., unt. Tongr. H, Rinne $a^1 \pm 0$, obere Tongrenze a^6.

Am 26. VI. 34 Radikaloperation rechts, dabei wird der Ambos entfernt.

Am 8. VII. 31 mit geringer Sekretion entlassen.

Hörvermögen am 10. II. 34: 10 cm Flüsterspr., 2,5 m Umg.-Spr. Unt. Tongr. D_1, Rinne a^1 — 15 Sek., ob. Tongr. h^6.

Schlechter um 20 cm Flstr.-Spr. Untere Tongrenze von H auf D_1 gebessert.

Radikalhöhle feucht, z. T. mit Schleimhaut ausgekleidet. Vom Trommelfell steht nur die untere Hälfte. Gehörknöchelchen nicht nachweisbar. Pauke mit Schleimhautauskleidung. Sekretansammlung hinter dem Trommelfell. Subjektiv beschwerdefrei.

6.) O. St., 29 J.: In der Jugend jahrelanges Ohrenlaufen. Seit 1 Monat erneut Ohrenlaufen.

Chron. granulierende Entzündung. Trommelfell: randständige Perforation hint.-oben.

Hörvermögen vor der Operation: 20 cm Flst., 6 m Umg.-Spr.

Am 28. VI. 33: Konservative Radikaloperation, Ambos aus Versehen entfernt.

Hörvermögen am 23. II. 34: Flst. 0, Umg.-Spr. 30 cm, unt. Tongrenze a.

Schlechter um 20 cm Flstr.

Radikalhöhle feucht. Vom Trommelfell steht rings ein etwa $^1/_2$ mm verdickter Saum, Gehörknöchelchen fehlen. Pauke mit sezernierender Schleimhaut ausgekleidet, Tube bei Politzer durchgängig.

7.) u. 8.) H. F., 12 J.: Vor $^1/_2$ Jahr zum ersten Mal Ohrenlaufen bds., seit 14 Tagen Drehschwindel.

Otitis media chron. duplex: Winzige Perforation in der Shrapnellschen Membran.

Hörvermögen vor der Operation: Bds. 2 m Flst., 6 m Umg.-Spr.

Am 12. XII. 33 konservative Radikaloperation li.

Am 23. XII. 33 konservative Radikaloperation re.

Am 13. I. 34: Nachoperation re.: Entfernung von Trommelfell und Gehörknöchelchen.

Hörvermögen am 4. 4. 34: Bds. 30 cm Flstr., 3 m Umg.-Spr.

Schlechter um 1,7 m Flüstersprache bds.

Rechtes Ohr: Weite trockene Höhle, Paukenwand von geröteter Epidermis bekleidet. Gehörknöchelchen fehlen. Sekretion von der medialen Paukenwand.

Linkes Ohr: Trommelfell in toto erhalten, trüb. Der unterhalb des Hammers gelegene Teil stark einoezogen.

Tuben bei Politzer durchgängig. Subjektiv völlig beschwerdefrei.

Die Dauer der Behandlung nach der Operation bis zur Ausheilung der Wunde, worunter wir den Zustand verstehen, daß die Radikalhöhle vollständig epidermisiert ist und nicht mehr sezerniert, ist bei den einzelnen Autoren verschieden lang. Nach einer Angabe von Brock ist bei ungestörtem Heilungsverlauf eine Epidermisierung der Höhle in etwa 5—8 Wochen erreicht. Zavisco sagt, daß Radikaloperationswunden in etwa 65 Tagen durch Epidermisierung der Pauke ausheilen. Bei unseren Fällen war sowohl die Dauer der stationären Behandlung bei den Konservativen um etwa 12 Tage kürzer — typische Radikaloperierte lagen im Durchschnitt 36,4, konservativ Operierte nur 24,5 Tage auf Station — als auch die Dauer der Gesamtbehandlung, nach welcher die Höhle zum ersten Mal sich als trocken erwies. Dieser Zustand trat bei typischen Radikaloperationen nach etwa 9 Wochen, bei Konservativen nach etwa 8 Wochen ein. Die Erklärung für die kürzere Behandlungsdauer konservativer Radikaloperationswunden dürfte darin liegen, daß die Paukenschleimhaut nicht entfernt wurde, und daher die Pauke auch nicht epidermissiert zu werden brauchte. Unser Ergebnis stimmt mit den Resultaten von Beck überein. Bei ihm betrug die Behandlungsdauer von Radikaloperationswunden, wenn Trommelfell und Gehörknöchelchen vor der Operation gefehlt hatten, 10 Wochen, wenn sie bei der Operation entfernt wurden, 10,6 Wochen.

Wenn dagegen konservativ operiert worden war, betrug die Heilungsdauer nur 7 Wochen. Diese konservativ operierten Fälle hatten die kürzeste Behandlungsdauer.

In 33 Fällen fanden sich bei der Operation Cholesteatombildungen, 26 mal bestand eine granulierende Entzündung in der Pauke, dem Antrum und den Zellen des Warzenfortsatzes. In 10 Fällen mußte die Operation wegen Komplikationen vorgenommen werden. 2 mal bestand eine Senkung der oberen Gehörgangswand, 8 Fälle wiesen Labyrinthersheinungen oder meningeale Reizung in Form von Erbrechen und Drehschwindel auf.

Was den Zustand der Radikalhöhlen nach der Operation anbetrifft, so waren 53 vollkommen trocken und ohne die geringste Sekretion. Bei 4 Fällen zeigte sich eine geringe Sekretion aus der Pauke und besonders aus der Tube. Weitere 4 Fälle wiesen eine dauernde foetide Absonderung auf. Die Ursache hierfür waren Granulationsbildungen an der medialen Paukenwand und Maceration des Epithels der Radikalhöhle durch das Sekret der Pauke. Ein Unterschied in der Ausheilung zwischen den konservativen und typischen Radikalen, etwa in dem Sinne, daß die konservativen weiterhin sezernierten, trat nicht in Erscheinung. Beide Gruppen enthielten je 4 Fälle, die nach der Operation noch Ohrenlaufen zeigten.

Wenden wir unsere Aufmerksamkeit der medialen Paukenhöhlenwand zu, so war diese in 27 Fällen mit vollkommen trockener, teilweise spiegelnder mehr oder weniger glatter Epidermis bekleidet. 8 mal war die Schleimhaut erhalten geblieben. Granulationen an der medialen Paukenwandfläche zeigten 6 Fälle. Die Schleimhaut hatte sich meistens dann erhalten, wenn noch größere oder kleinere Reste des Trommelfells standen.

Bei den konservativen Radikalen war die Pauke im Bereich des Trommelfelldefektes meist zart epidermisiert oder mit Schleimhaut ausgekleidet. Die Trommelfelle selbst waren selten in normaler Stellung erhalten, sondern zeigten Veränderungen ihrer Oberfläche, bestehend in Verdickungen, Narbenbildungen, in welche meist der Hammer eingebettet war. Infolge der Fortnahme der Brücke war auch der Spannungszustand des Trommelfelles herabgesetzt, und es war bei einem großen Teil eingezogen oder lag der medialen Paukenhöhlenwand an. Häufig war noch die Perforation zu erkennen. Der Zustand des Trommelfelles ließ Rückschlüsse zu auf die Verhältnisse in der Pauke. Ein Reizzustand am Trommelfell war immer vorhanden, wenn die Eiterung nicht zur Ausheilung gekommen war. In einem Falle bestand bei vollkommen trockener Höhle eine starke Vorwölbung und Rötung des Trommelfelles. Die Spülung mit dem Paukenröhrchen ergab reichlich Cholesteatommassen in der Pauke. Es war also hinter dem Trommelfell zu einem Recidiv gekommen, welches subjektiv nicht die geringsten Beschwerden verursacht hatte.

Welche Bedeutung der Erhaltung des Trommelfelles für die Funktion zukommt, zeigt die Untersuchung des Hörvermögens nach der Operation.

Bei allen Operierten bestand nach der Operation eine ausgesprochene Schalleitungsschwerhörigkeit, die ihren Ausdruck fand in dem negativen Rinne, der Verlängerung der Knochenleitung und der Lateralisation in das operierte Ohr. Nur in 3 Fällen war der Rinne verkürzt positiv (Fall B I. 3, 9, 11), das waren Ohren, bei denen die Trommelfell-gehörknöchelchenkette sehr wenig verändert war.

35 totalen Radikaloperationen stehen 26 konservative gegenüber. Es hörten nach der Operation die Flüstersprache

total Radikaloperierte:

besser	gleich	schlechter
6	17	12

konservativ Radikaloperierte:

besser	gleich	schlechter
11	7	8.

Auffällig hoch ist die Zahl der Hörbesserungen bei den konservativ Operierten, aber auch die Verschlechterungen sind beachtlich.

Das Bild verschiebt sich hinsichtlich der Verbesserung noch mehr zugunsten der Konservativen, wenn wir die erzielte Besserung in Meter Flüstersprache angeben. Diese betrug bei den 6 Radikaloperierten: 30 cm, 50 cm, 90 cm, 1,3 cm, 1,5 m; bei den 11 Konservativen: 30 cm, 75 cm, 2 mal 80 cm, 1 m, 1,5 m, 2 m, 2,5 m, 3 m, 3,5 m und 5 m.

Für die Bewertung der Methodik ist aber nicht so sehr die Zahl der erzielten Hörbesserungen als vielmehr das absolute Hörvermögen nach der Operation wesentlich. In der Statistik erscheinen geringe Besserungen um 5—20 cm Flüstersprache, die fast noch innerhalb der Fehlergrenzen bei Hörprüfungen stehen, bereits unter der Rubrik „gebessert". Ebenso verkehrt ist es, wie Amersbach das Besserungsverhältnis in Prozenten auszudrücken. Bei einer Besserung von 5 auf 25 cm Flüstersprache beträgt dieses 500%. Bei einer Besserung von 2 m auf

4 m, die für das Hören eine weit größere Bedeutung besitzt, jedoch nur 100%.

Um den Wert des nach der Operation verbleibenden Hörrestes beurteilen zu können, bleibt nichts weiter übrig, als für jeden einzelnen Fall die Hörweite in Meter Flüstersprache anzugeben.

Wir erhalten dabei ein überraschendes, aber leider wenig erfreuliches Bild. Das absolute Hörvermögen in m-Flüstersprache betrug bei den typischen Radikalen 8 mal 0, 11 mal am Ohr, 9 mal bis 50 cm, nur 4 Fälle wiesen ein Hörvermögen von 1 m und mehr Flüstersprache auf dem operierten Ohre auf. Das Hörvermögen bei diesen 4 Patienten betrug 1 m, 1,3 m, und 2 mal 2 m. Die Höchstleistung betrug also 2 m Flüstersprache und wurde nur von 2 Patienten erreicht.

Aus den Angaben der Patienten wissen wir, daß bei gesundem anderen Ohr das Erkrankte zum Hören umso weniger mitbenutzt wird, je geringer sein Hörvermögen ist. Ein Hörvermögen bis 20 cm Flüstersprache dürfte bei normalhörendem anderen Ohr belanglos sein. In diesem Falle ist das radikal operierte Ohr also praktisch ausgeschaltet.

Günstiger gestaltet sich das Verhältnis bei den Patienten, welche wegen des guten Zustandes des Trommelfelles und des bei der Operation angetroffenen geringen Erkrankungsbefundes konservativ operiert worden waren.

2 hören die Flüstersprache nicht, 2 am Ohr, 9 hören 50 cm und 12 1 m und darüber. Von diesen 12 hören 4 1 m, 2 2,5 m, einer 3 m, zwei weitere 4 m, einer 5 m; die Höchstleistung, die von zwei Patienten gehört wurde, betrug 6 m Flüstersprache.

Dieses Ergebnis ist als ein guter Erfolg anzusehen, denn bei diesen 12 Patienten spielt das Hörvermögen von 1 m und mehr Flüstersprache auch bei normalhörendem anderen Ohr für den Hörvorgang bestimmt eine Rolle.

Es liegt die Bedeutung der konservativen Methode nicht so sehr in einer Hörverbesserung als in der Erhaltung eines guten Hörvermögens.

Die typische Radikaloperation ist nicht imstande, ein absolutes Hörvermögen von mehr als 2 m Flüstersprache zu gewährleisten, da die Voraussetzungen hierfür in Gestalt von Trommelfell und Gehörknöchelchen genommen sind.

Aus diesen funktionellen Ergebnissen müssen wir die Forderung ableiten, bei größtenteils erhaltenem Trommelfell und gutem Hörvermögen konservativ vorzugehen, wenn nicht dringende andere Momente, wie das Vorhandensein von Komplikationen ein radikales Vorgehen geboten erscheinen lassen.

Wie stellen wir uns zu der konservativen Operation im Hinblick auf das Versiegen der Sekretion? Als Argument gegen die konservative Methode war angeführt worden, daß durch das Zurücklassen von Trommelfellteilen und eventuell erkrankter Gehörknöchelchen unübersichtliche Verhältnisse geschaffen würden und die Eiterung fortbestehen sollte. Watson fand bei seinen totalradikaloperierten Fällen einen weit höheren Prozentsatz trockener Höhlen als bei seinen konservativ Operierten. Diese Anschauung können wir nicht ganz teilen. Wir finden bei den jahrelang zurückliegenden konservativen Radikaloperationen

eine überraschend große Anzahl reizloser Trommelfelle und vollständig trockner Höhlen. Wo nach dem Krankenblatt die Pauke mit Granulationen ausgekleidet war, sehen wir wieder normale Schleimhaut oder spiegelnd zarte Epidermis. Wir verstehen diese Spontanausheilung, wenn wir bedenken, daß der eigentliche Krankheitsprozeß ja nicht in der Pauke saß, sondern die Granulationen erst sekundär durch das hineinwachsende Cholesteatom verursacht wurden. Nach der Beseitigung der Ursache können sich die Entzündungserscheinungen in der Pauke spontan völlig zurückbilden. Zugegeben muß allerdings werden, daß die Radikalhöhlen mit erhaltenem Trommelfell, besonders wenn noch die Pauke mit Schleimhaut bekleidet ist, sehr anfällig gegen neuerliche Infektionen vom Nasenrachen her durch die Tube sind und häufig bei jedem Schnupfen wieder zu sezernieren beginnen. Trotzdem ist die Zahl sezernierender Höhlen bei den Konservativen nicht größer als bei den Totalradikaloperierten. Das liegt auch mit an der Unmöglichkeit bei der letzteren Methode jeden Rest von Schleimhaut zu entfernen und die Tube mit Sicherheit zu verschließen, sodaß wir auch bei den eigentlichen Radikalen eine große Anzahl sezernierender Höhlen haben.

Wie stellen wir uns nun zu einem teilweise konservativen Vorgehen? Hat es Zweck einzelne Gehörknöchelchen oder Trommelfellteile im Interesse einer guten Funktion zu erhalten? Die Unterbrechung der Kette durch Entfernung eines Gehörknöchelchens scheidet den ganzen schalleitenden Apparat von der Funktion aus. Das sehen wir besonders deutlich an Fällen, bei denen bei gutem Hörvermögen und konservativem Vorgehen aus Versehen der Hammer oder Ambos entfernt wurde. Bei Unterbrechung der Hörknöchelchenkette ist die Entfernung des anderen Gehörknöchelchens, das zudem meist auch erkrankt ist, zu fordern.

Anders steht es aber mit der restlosen Entfernung von Trommelfellteilen und der Auskratzung der Pauke. Man hat bei der Betrachtung erhaltener Trommelfellteile häufig den Eindruck, daß selbst noch ein geringer Saum einen gewissen physiologischen Abschluß zwischen dem ehemaligen äußeren Gehörgang und dem Mittelohr darstellt. Die Epidermisierung der medialen Paukenwand war bei erhaltenem Trommelfellsaum zarter als bei restlos entferntem Trommelfell und Auskratzung der Paukenschleimhaut. Es liegt dies vielleicht daran, daß im ersteren Falle die Epidermisierung der Pauke von dem Hautplastiklappen aus erfolgen muß, während bei unberührter Pauke und stehengebliebenem Trommelfellsaum mehr eine Austrocknung und Umwandlung der Schleimhaut in Epidermis, wie wir sie auch manchmal bei Totaldefekten finden, erfolgt ist.

Und noch eine Frage bleibt uns zu stellen. Wie verhalten wir uns hinsichtlich des Zeitpunktes der Ausführung der Operation? Da im Beginn bei allen randständigen Perforationen ein geringer Befund und eine verhältnismäßig geringe Hörverschlechterung vorliegt, und oft erst nach vielen Jahren durch die Ausdehnung des Cholesteatoms und durch sekundäre Erkrankung der Gehörknöchelchen und Granulationsbildungen der Prozeß einen derartigen Umfang annimmt, daß ein konservatives Vorgehen nicht mehr möglich ist, so werden wir bei allen Fällen mit dauernder Sekretion und Abnahme des Hörvermögens eine

möglichst frühzeitige konservative Radikaloperation empfehlen müssen, um ein gutes funktionelles Endergebnis zu bekommen und das Fortschreiten der Erkrankung zu verhindern.

Nicht mehr durchführbar und von zweifelhaftem Erfolg ist die konservative Methode, wenn bereits die Pauke in größerem Umfange erkrankt ist oder Gehörknöchelchen fehlen. Eine solche Forderung erscheint bei der Ungefährlichkeit des Eingriffes bei unkomplizierten Erkrankungsfällen durchaus gerechtfertigt. Die praktische Auswertung der Untersuchung können wir wie folgt formulieren:

1.) Die Dauer der stationären Behandlung ist bei konservativen Operationen, da es sich dabei meist um unkomplizierte Eiterungen und ein noch nicht so weit fortgeschrittenes Stadium handelt, kürzer.

2.) Die Anzahl trockener Radikalhöhlen ist bei beiden Gruppen ungefähr gleichgroß. Die konservativ Operierten sind aber, besonders, wenn die Pauke noch mit Schleimhaut ausgekleidet ist, gegen Infekte vom Rachen her wesentlich empfindlicher.

3.) Bei allen chronischen Eiterungen mit Abnahme des Hörvermögens ist eine möglichst frühzeitige und konservative Operation zu verlangen.

4.) Ein teilweise konservatives Vorgehen hat hinsichtlich der Gehörknöchelchenkette keinen Zweck. Hinsichtlich von Trommelfellresten aber scheint das Stehenlassen häufig einen günstigen Einfluß auf die Epidermisierung der Pauke zu haben.

5.) Die totale Radikaloperation ist eine verstümmelnde Operation. Sie sollte auf die Fälle beschränkt bleiben, wo vor der Operation die Funktion fast erloschen ist oder Komplikationen eingetreten sind. Für alle übrigen Fälle ist die konservative Methode zu empfehlen.

Sehen wir uns nach den Bedingungen um, unter denen Verbesserungen oder Verschlechterungen des Hörvermögens erzielt wurden, so finden wir bei den totalen Radikaloperationen eine Hörbesserung dann auftreten, wenn Polypen, Granulationen oder Cholesteatommassen entfernt wurden.

Eine Hörverschlechterung trat dann auf, wenn etwa noch vorhandene Trommelfellteile und Gehörknöchelchen fortgenommen wurden, oder wenn sich nach der Operation bei der Ausheilung ein Granulationspolster oder Narbengewebe an der medialen Paukenwand gebildet hatte.

Hörbesserung bei den konservativen Operationen wurde erzielt, wenn bei der Operation die Pauke möglichst unberührt gelassen oder höchstens Cholesteatommassen oder Granulationen vorsichtig entfernt worden waren. Die Entzündungserscheinungen hatten sich bei den Konservativen nach dem Fortfall der die Eiterung unterhaltenden Ursache meist besser zurückgebildet als bei den eigentlichen Radikalen.

Bei den 8 Fällen von konservativ Operierten, welche nach der Operation schlechter hörten, konnte in jedem Falle die Ursache der Hörverschlechterung ermittelt werden.

In 3 Fällen (3, 4, 6), die nach dem Operationsbericht als konservativ aufzufassen sind, findet sich bei der Nachuntersuchung eine große zentrale Perforation mit Fehlen des Hammers.

Bei den übrigen war ganz offensichtlich die Hörverschlechterung auf bindegewebige Verdickungen des Trommelfelles und Fixation der Gehörknöchelchen durch Narbengewebe zurückzuführen.

Ein sehr unterschiedliches Verhalten finden wir hinsichtlich des Tonhörvermögens.

Die obere Tongrenze war sowohl bei den Konservativen als auch bei den eigentlichen Radikalen wenig beeinflußt. Eine Besserung des Hörvermögens für Flüstersprache war meist auch mit einem Hinaufrücken der oberen Tongrenze verbunden, doch wurde umgekehrt auch trotz Verschlechterung der Flüstersprache die obere Tongrenze mitunter gebessert.

Das Hörvermögen für die tiefen Töne wird bei den Konservativen häufiger gebessert als bei den radikalen Operationen und scheint mit der Besserung der Flüstersprache parallel zu gehen.

Es ergibt sich folgendes Bild:

Totale Radikaloperation:

Herabsetzung: (Besserung)	Gleichbleiben:	Heraufsetzung der unt. Tongrenze (Verschlechterung)
5	4	15

Konservative Radikaloperation:

8	5	5.

Unverkennbar ist auch hier ein Überwiegen der Besserung bei konservativ ausgeführten Radikalen festzustellen. Diese beruht wohl auf der Wiederherstellung einer vorher gestörten Hörknöchelchenfunktion. Dies Verhalten steht auch im Einklang mit der allgemeinen Anschauung von der Bedeutung des Trommelfells für die Übermittelung der tiefen Töne.

Der Vollständigkeit halber wollen wir noch kurz die Beschwerden erwähnen, über die die Patienten nach der Operation noch zu klagen haben. Subjektiv völlig beschwerdefrei und keiner weiteren Nachbehandlung bedürftig sind 48 Patienten. 11 klagten über Kopfschmerzen, Ziehen und dumpfes Druckgefühl auf der operierten Seite. Hierunter sind 5 konservativ Operierte. Einige der konservativ Operierten gaben an, daß bei Schnupfen das Ohr jedesmal wieder zu sezernieren beginne. Als Ursache für die geklagten Beschwerden war mehrfach der Zustand der Radikalhöhle anzusehen. Die Höhlen waren mit Cerumen und Epitheldetritus angefüllt und nach einer gründlichen Säuberung hörten auch das Druckgefühl und die Kopfschmerzen auf. Lediglich 3 Patienten (Fall A II/7, A III/11, B III/1) klagten über sehr heftige unerträgliche Schmerzen, die durch den Zustand der Höhle nicht erklärt werden konnten. Die geschilderten Beschwerden waren auch bei Patienten aufgetreten, die vor der Operation keine Schmerzen gehabt hatten. Die Austastung mit der Sonde zeigte in diesen Fällen eine erhöhte Empfindlichkeit des erhaltenen äußeren Gehörganges und der oberen Wand, und waren besonders heftig, wenn nach dem Operationsbericht die Dura in größerem Umfange freigelegen hatte. Der übrige Teil der Höhle war weniger empfindlich. Die Arbeitsfähigkeit war in allen Fällen wieder hergestellt, doch traten bei einigen Patienten bei angestrengter Tätigkeit

und beim Bücken leichte Schwindelanfälle auf. Die Nachprüfung ergab hierbei eine Übererregbarkeit des Labyrinthes an dem operierten Ohr.

Erwähnenswert ist ein Fall, bei dem ein Kranker nach Entfernung von Granulation aus der Pauke spontan Störungen der Geschmacksempfindung der gleichen Zungenseite geäußert hatte. Die Geschmacksprüfung ergab den Verlust für die Empfindung süß, salzig, sauer und bitter an der Spitze und Seite der gleichnamigen Zungenhälfte. Dieser Verlust dürfte wohl auf eine Verletzung der Chorda tympani zu beziehen sein.

Dem schlechteren Hörvermögen selbst wurde von den Patienten, wenn das andere Ohr gut hörte, wenig Beachtung geschenkt. Die anderen Erscheinungen jedoch wie Druckgefühl und die Kopfschmerzen sind als sehr lästig empfunden worden und hatten die Patienten wieder zur ärztlichen Behandlung gezwungen.

Inwieweit das schlechterhörende Ohr mit zum Hören herangezogen wurde, läßt sich schwer sagen. Viele Patienten mit einem Hörvermögen von weniger als $^1/_2$ m Flüstersprache sind sich über den Grad ihrer Schwerhörigkeit so im Unklaren, daß sie angenommen hatten, sie hörten auf dem Ohr garnichts. Ferner haben diese Patienten angegeben, daß sie im täglichen Leben nur mit dem gesunden Ohr hörten, sodaß sich z. B. die Schallquelle oder die sprechende Person immer auf der gesunden Seite befinden müßte. Einige empfanden das schlechte Hörvermögen des einen Ohres sogar als Annehmlichkeit, weil sie bei dem größten Lärm schlafen konnten, wenn sie sich auf das gesunde Ohr legten.

Eine größere Aufmerksamkeit für den Grad ihres Hörvermögens brachten Patienten auf, die doppelseitig radikaloperiert worden waren oder bei denen auch das andere Ohr ausschied. Bei diesen zeigte sich deutlich, daß das endgültige Hörvermögen durchaus nicht konstant, sondern Schwankungen unterworfen war. Besonders bei Patienten mit noch sezernierenden Höhlen scheint durch Sekretansammlung in der Tubenecke oder in der Steigbügelgegend eine zeitweise Hörverschlechterung zustande zu kommen, welche durch Schnauben oder durch Politzern wieder zu beheben ist.

Hinsichtlich der Hörresultate kann das Ergebnis der Untersuchung dahin zusammengefaßt werden: Es besteht bei allen radikaloperierten Ohren eine mehr oder weniger große Schalleitungsschwerhörigkeit, die auf die Veränderungen am schalleitenden Apparat und an der medialen Paukenwand zu beziehen ist. Ein gutes Hörvermögen wird bei einer typischen Radikaloperation immer verschlechtert. Die Leistung eines radikal operierten Ohres liegt meistens bei weniger als 1,5 m Flüstersprache mit vollständigem Fehlen der Empfindung für die tiefen Töne. Die obere Tongrenze kann trotz schlechten Hörvermögens für Flüstersprache normal sein. Der Einfluß auf das Hörvermögen sowohl im Sinne von Besserung wie Verschlechterung ist umso geringer, je schlechter das Hörvermögen vor der Operation ist. Auf ein Hörvermögen mit Flüstersprache am Ohr hat die Radikaloperation kaum einen Einfluß. Nach dem Fortfall des Trommelfells und der Gehörknöchelchen sind der Zustand der medialen Paukenhöhlenwand, besonders der Fensternische für die Funktion von allergrößter Bedeutung. Das Hörvermögen

ist am besten bei erhaltener normaler Schleimhaut, fast ebenso gut in Fällen, bei denen die mediale Paukenwand zart epidermisiert und trokken ist. Immer schlecht ist es dann, wenn ein dickes Granulationspolster, welches häufig noch sezerniert, die Schallperzeption durch Behinderung des Steigbügels oder des runden Fensters stört.

Die konservative Methode ist allein imstande, ein gutes Hörvermögen von mehr als 2 m Flüstersprache und das Tonhörvermögen für die tiefen Töne zu erhalten.

Das endgültige Hörvermögen bei konservativen Radikaloperationen ist abhängig von dem Zustand und Funktionsgrad des erhaltenen Trommelfell-Gehörknöchelchenapparates und der Ausheilung der Eiterung. Eine Besserung wird erzielt 1.), wenn Cholesteatommassen und Granulationen aus der Pauke entfernt werden können und 2.), wenn sich nach dem Fortfall der die Eiterung unterhaltenden Ursache die Entzündungserscheinungen und Granulationen spontan zurückbilden. Eine Hörverschlechterung tritt ein, wenn bei der Operation die Gehörknöchelchenkette unterbrochen worden ist, ferner wenn bei der Ausheilung Verwachsungen zwischen Trommelfell und medialer Paukenwand oder Fixation der Hörknöchelchen durch Narbengewebe stattgefunden haben. Auch wenn nach der Operation die Sekretion und Entzündung in der Pauke fortbesteht, ist infolge von Sekretansammlung und Stauung hinter dem Trommelfell das Hörvermögen nicht gebessert.

Schrifttum.

1. *Björkmann,* Halvor. Über das Hörvermögen nach Radikaloperation bei chron. Otitis. Hygiea Bd. 86, Ref. Ztrbl. 10, S. 463.
2. *Brock,* W. Die chronischen Mittelohreiterungen. Handbuch der Hals-, Nasen-, Ohrenheilk., A. Denker u. O. Kahler, Bd. VII.
3. *Buhe,* Eduard. Über den Einfluß der Totalaufmeißelung auf das Gehör. Arch. f. Ohren-, Nasen- und Kehlkopfkrankheiten, Bd. 56, 1902.
4. *Jenkins,* George. Discussion on the aftertreatment and resultats of the simple and radikal mastoid operations. Ref. Ztrbl. 13, 407.
5. *Lange,* W. Über den Heilungsverlauf und die Dauerheilung nach Radikaloperation des Mittelohres. Beitrag zur Anatomie, Physiologie, Path. u. Therap. des Ohres. Bd. 3. 1910.
6. *Manasse* u. *Wintermantel.* Bericht über 77 Radikaloperationen. Zeitschr. f. Ohrenheilk., Bd. 33, S. 11. 1898.
7. *Rauch,* Maxim. Von welchen Faktoren hängen die Resultate bei Radikaloperation ab? Mschr. Ohrenheilk. 1917, H. 7/8.
8. *Ruvinsky.* Über die Heilungsergebnisse nach radikalen Mittelohroperationen. Ref. Ztrbl. 11, 1927. S. 397.
9. *Stacke.* Radikaloperation des Ohres. 1897, Verlag Pietzscher, Tübingen.
10. *Torrigiani.* Über den Einfluß des Radikaloperation auf die Hörschärfe. Ref. Mschr. Ohrenhlk. 1912, H. 1.
11. *Wagner,* F. Hörbefund vor und nach der Radikaloperation. Zeitschr. f. Ohrhlk. u. f. Krankheiten d. Luftwege, Bd. 34, 1899.
12. *White jr.,* Leon. End resultats of one hundred unselected radical mastoid operations. Ref. Zrtlbl. f. H.N.O., *13,* 407.

Es ist mir eine angenehme Pflicht Herrn Prof. Dr. Eckert-Möbius für wertvolle Anregungen und dauernde Unterstützung bei dieser Arbeit meinen aufrichtigen Dank aussprechen zu dürfen.

Lebenslauf.

Am 5. Februar 1908 wurde ich in Ulm a. D. als Sohn des Justizwachtmeisters Franz Mohaupt und seiner Ehefrau Klara, geb. Schäffenacker geboren.

In Burg b. Magdeburg besuchte ich das humanistische Gymnasium, welches ich 1927 mit dem Zeugnis der Reife verließ.

Im Sommersemester 1927 studierte ich in Rostock Physik und Mathematik. Mein medizinisches Studium begann im Wintersemester 1927 in Halle, wo ich am 29. Juli 1929 die ärztliche Vorprüfung bestand. Nach einem klinischen Semester in Graz und fünf weiteren in Halle beendete ich am 17. Februar 1933 das Staatsexamen.

Von meiner Medizinalpraktikantenzeit verbrachte ich 4 Monate in der Medizinischen Universitätspoliklinik zu Halle, seit dem 1. Juli 1933 war ich als Medizinalpraktikant in der Universitätsklinik für Ohren-, Nasen- und Kehlkopfkrankheiten zu Halle und seit dem 18. Febr. 34 als Volontär dort tätig. Meine Approbation erwarb ich am 18. Februar 1934.

Max Mohaupt.